

DOKTORI (PhD) DISSZERTÁCIÓ

AZ ISKOLÁK FIZIKAI AKTIVITÁST TÁMOGATÓ PEDAGÓGIAI HATÁSRENDSZERE

(9-12 éves gyermekek longitudinális vizsgálata)

CSÁNYI TAMÁS JÁNOS

2011

Az iskolák fizikai aktivitást támogató pedagógiai hatásrendszere

(9-12 éves gyermekek longitudinális vizsgálata)

DOKTORI (PhD) DISSZERTÁCIÓ

Csányi Tamás János

Eötvös Loránd Tudományegyetem Pedagógiai és Pszichológiai Kar

Neveléstudományi Doktori Iskola
(Vezetője: Prof. Dr. Szabolcs Éva PhD egyetemi tanár)

Neveléstudományi Kutatások Doktori Program



A bizottság elnöke: Prof. Dr. Bárdos György PhD, DSc egyetemi tanár

Hivatalosan felkért bírálók: Dr. Kovács Katalin PhD egyetemi docens
Prof. Dr. Perjés István PhD egyetemi tanár

A bizottság titkára: Dr. Podráczky Judit PhD főiskolai docens

A bizottság további tagjai: Prof. Dr. Gombocz János PhD egyetemi tanár
Dr. Habil. Hamar Pál PhD egyetemi docens
Dr. Lénárd Sándor PhD egyetemi adjunktus

Témavezető: Dr. Vizelyi Ágnes kandidátus, egyetemi docens

Budapest, 2011

Tartalomjegyzék

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE	5
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE	6
ÁBRÁK JEGYZÉKE	8
1. FEJEZET - A TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA	9
1.1. Bevezetés	9
1.2. A fizikai aktivitás, mint kizárólag interdiszciplinárisan megközelíthető neveléstudományi kategória	11
1.3. A kutatás célja	13
2. FEJEZET - IRODALMI ÁTTEKINTÉS	15
2.1. Bevezetés	15
2.2. Az emberi szervezet energiafelhasználása (fiziológiai alapok)	16
2.3. A fizikai aktivitás kutatás módszertani lehetőségeinek áttekintése	22
2.4. A fiatalok fizikai aktivitásának és inaktív tevékenységeinek jellemzői	25
2.5. A fizikai aktivitás egészségre gyakorolt hatása	32
2.6. A fizikai aktivitás szintjének növelését célzó iskolai intervenciók programok	38
3. FEJEZET - HIPOTÉZISEK ÉS KÉRDÉSFELTEVÉSEK	43
4. FEJEZET - MÓDSZEREK	45
4.1. Az elővizsgálat	45
4.2. A mintaválasztás, a kutatásban részt vevő iskolák kijelölése	46
4.3. A kutatásban alkalmazott vizsgálati módszerek	49
4.3.1. Humánbiológiai mérések	50
4.3.2. Kérdőíves módszer, a mutatóképzés elve	53
4.4. Matematikai-statisztikai módszerek	56
5. FEJEZET - EREDMÉNYEK	57
5.1. Bevezetés	57
5.2.1. Nemi és életkori különbségek a fizikai aktivitás és improduktív fizikai inaktivitás területén (1.1. Hipotézis és 1.2. Hipotézis vizsgálata)	58
5.2.2. Nemi és életkori különbségek az improduktív fizikai inaktivitás szintjében (1.3. Hipotézis és 1.4. Hipotézis vizsgálata)	61
5.3. A humánbiológiai mutatókra vonatkozó eredmények	65
5.4. Intézményi összehasonlításra vonatkozó eredmények	70
6. FEJEZET - AZ EREDMÉNYEK ÉRTELMEZÉSE	85
6.1. Nemi és életkori különbségek a fizikai aktivitás és improduktív fizikai inaktivitás területén	85
6.2. A humánbiológiai mutatókra vonatkozó eredmények értelmezése	87
6.3. Az intézményi összehasonlításra vonatkozó eredmények értelmezése	89
7. FEJEZET - A DISSZERTÁCIÓ VÁLASZAI ÉS AJÁNLÁSOK	95
ÖSSZEFOGLALÓ	103
SUMMARY	104
IRODALOMJEGYZÉK	105
SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE	116
KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	120

1.	MELLÉKLET	121
2.	MELLÉKLET	123
3.	MELLÉKLET	124
4.	MELLÉKLET	125
5.	MELLÉKLET	127
6.	MELLÉKLET	131
7.	MELLÉKLET	134
8.	MELLÉKLET	136

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

AEE (<i>Activity Energy Expenditure</i>)	magyarul - fizikai aktivitással járó energiafelhasználás
BCM% (<i>Body Cell Mass</i>)	magyarul - relatív aktív sejttállomány mennyiség
BMI (<i>Body Mass Index</i>)	magyarul - testtömeg index
BMR (<i>Basal Metabolic Rate</i>)	magyarul - alapanyagcsere ráta
CVD (<i>Cardiovascular disease</i>)	magyarul - szív és érrendszeri betegség
FAO (<i>Food and Agriculture Organization</i>)	magyarul - Élelmiszer és Mezőgazdasági Szervezet
FM% (<i>Fat Mass%</i>)	magyarul - relatív testzsírmennyiség
KKD (<i>Kilocalorie per day</i>)	magyarul - kilokalória/nap ($\text{kcal} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$)
MET	- Metabolikus ekvivalens
MPA (<i>Moderate Physical Activity</i>)	magyarul - közepes (intenzitású) fizikai aktivitás
MVPA (<i>Moderate to Vigorous Physical Activity</i>)	magyarul - közepes és nehéz fizikai aktivitás együttesen
PAL (<i>Physical Activity Level</i>)	magyarul - fizikai aktivitási szint
PAR (<i>Physical Activity Ratio</i>)	magyarul - Fizikai aktivitási ráta
RMR (<i>Resting Metabolic Rate</i>)	magyarul - nyugalmi anyagcsere ráta
TDEE (<i>Total Daily Energy Expenditure</i>)	magyarul - teljes napi energiafelhasználás
TEF (<i>Thermic Effect of Food</i>)	magyarul - tápanyagok hőképző hatása
VPA (<i>Vigorous Physical Activity</i>)	magyarul – (nagy intenzitású) nehéz fizikai aktivitás
WHO (<i>World Health Organisation</i>)	magyarul - Egészségügyi Világszervezet
FFF mutató	– A fizikai aktivitás fokozhatóságában szerepet játszó intézményi mutató
FEIM mutató	– A fizikai aktivitás elméleti ismereteinek intézményi mutatója
FGYM mutató	– A fizikai aktivitás gyakorlati mutatója
TFAM mutató	– A testneveléshez fűződő attitűdök mutatója
IFAPI index	– Intézményi Fizikai Aktivitás Pedagógiai Index

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: Az életmód kategorizálása a fizikai aktivitás szintje (PAL) alapján (FAO/WHO, 2001 nyomán)
2. táblázat: Ajánlások az egészséghez szükséges mértékű fizikai aktivitásra (FAO/WHO, 2001 nyomán módosítva)
3. táblázat: Az adatfelvétel időpontjai és a két adatfelvétel között eltelt napok száma iskolánként
4. táblázat: A vizsgált személyek elemszáma és gyakorisági megoszlása nemenként és iskolánként (fő), (%)
5. táblázat: A gyermekek decimális életkora a két adatfelvételi időpontban (év)
6. táblázat: A gyermekek fizikai aktivitása a két adatfelvételi időpontban (perc/hét)
7. táblázat: Az egyes aktivitási mutatók nemenkénti összehasonlítása Mann-Whitney U-teszttel
8. táblázat: Az egyes aktivitási mutatók longitudinális összehasonlítása a fiúknál Wilcoxon-próbával
9. táblázat: Az egyes aktivitási mutatók longitudinális összehasonlítása a lányoknál Wilcoxon-próbával
10. táblázat: Az improduktív fizikai inaktivitás alapstatisztikai mutatói
11. táblázat: Az improduktív fizikai inaktivitás nemi összehasonlítása
12. táblázat: Az improduktív fizikai inaktivitás longitudinális összehasonlítása a fiúknál Páros mintás t-próbával
13. táblázat: Az improduktív fizikai inaktivitás longitudinális összehasonlítása a lányoknál Wilcoxon-teszttel
14. táblázat: Az alapvető antropometriai adatok alapstatisztikai értékei
15. táblázat: A testmagasság, testtömeg és BMI értékek nemi összehasonlítása a két adatfelvételi időpontban Mann-Whitney U-próbával
16. táblázat: Az FM% és BCM% értékeinek alapstatisztikai mutatói a két adatfelvételi időpontban
17. táblázat: Az FM% és BCM% nemi összehasonlítása a két adatfelvételi időpontban Mann-Whitney U-próbával
18. táblázat: A BMI, BCM% és FM% összehasonlítása az alacsony és magas MVPA tertilisbe tartozók között 4. osztályban
19. táblázat: A BMI, BCM% és FM% összehasonlítása az alacsony és magas MVPA tertilisbe tartozók között 5. osztályban
20. táblázat: Az össztanulói fizikai aktivitás (MVPA; perc/hét) hosszszetszeti összehasonlítása iskolánként Wilcoxon-próbával
21. táblázat: Az össztanulói improduktív inaktivitás (óra/hét) hosszszetszeti összehasonlítása iskolánként Wilcoxon-próbával

22. táblázat: Az FFF mutató és összetevőire adott pozitív tanulói megítélések (%)
23. táblázat: Az FGYM mutató és összetevőire adott pozitív tanulói megítélések (%)
24. táblázat: A FEIM mutató és összetevőire adott pozitív tanulói megítélések (%)
25. táblázat: A TFAM mutató és összetevőire adott pozitív tanulói megítélések (%)
26. táblázat: Az IFAPI index és összetevőire adott pozitív tanulói megítélések (%)
27. táblázat: A fiúk VPA, MPA és MVPA fizikai aktivitás változóinak normalitás tesztje
28. táblázat: A lányok VPA, MPA és MVPA fizikai aktivitás változóinak normalitás tesztje
29. táblázat: Az improduktív fizikai inaktivitás változóinak normalitás tesztje
30. táblázat: Az alapvető antropometriai változók normalitás tesztje
31. táblázat: A testösszetétel változók normalitás tesztje
32. táblázat: A BMI, BCM% és FM% összehasonlítása az alacsony és magas KKD tertilisbe tartozók között 4. osztályban
33. táblázat: A BMI, BCM% és FM% összehasonlítása az alacsony és magas KKD tertilisbe tartozók között 5. osztályban

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra: Az emberi szervezet működéséhez szükséges energiafelhasználás összetevői (McArdle, Katch és Katch, 2007, 196.o. nyomán)
2. ábra: A fizikai aktivitás energiafelhasználásának öt intenzitászóna szerinti klasszifikációja (McArdle, Katch és Katch, 2007, 204.o.)
3. ábra: A fizikai aktivitás kutatásának módszerei a pontosság és egyszerűség függvényében (Ekelund, 2004 nyomán módosítva)
4. ábra: A kutatás elvi modellje
5. ábra: Staturemeter T 083 típusú testmagasságmérő
6. ábra: SOEHNLE 63707 PINO típusú digitális személymérték
7. ábra: A BIA mérés három alapadatának háttere
8. ábra: BIA mérés a gyakorlatban. Az elektromos jelekből kapott közvetlen és kiszámolt eredmények
9. ábra: Az improduktív fizikai inaktivitás szintjének nemi és életkori értékei, összehasonlításuk nemeként Mann-Whitney U-teszttel
10. ábra: A túlsúlyos és obese tanulók relatív gyakorisági adatai a teljes mintában a WHO (2007) klasszifikációja alapján
11. ábra: Az intézményi MVPA aktivitási szint változása a két adatfelvételi időpont között a fiúk esetében (perc/hét)
12. ábra: Az intézményi MVPA aktivitási szint változása a két adatfelvételi időpont között a lányok esetében (perc/hét)
13. ábra: Az intézményi improduktív inaktivitási szint változása a két adatfelvételi időpont között a fiúk esetében (óra/hét)
14. ábra: Az intézményi improduktív inaktivitási szint változása a két adatfelvételi időpont között a lányok esetében (óra/hét)

1. FEJEZET - A TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA

1.1. Bevezetés

A fizikai (mozgásos) aktivitás a legtöbb ember számára valamilyen rendszeres testmozgáshoz köthető, sportjellegű tevékenységet jelent. A fizikai aktivitás azonban sokkal általánosabban definiálható. Az emberi léttel összefüggő minden fizikai tevékenység fizikai aktivitással jár. Az angol nyelvű szakirodalomban az egyik legtöbbször idézett definíciót, amelyet a WHO¹, vagyis az Egészségügyi Világszervezet is használ, *Caspersen, Powell és Christenson* (1985, 126.o.) fogalmazták meg. Eszerint fizikai aktivitásnak tekinthető *„minden olyan mozgás, amit a vázizomzat hoz létre, és energiafelhasználás kísér”*.

A fizikai aktivitás fogalmát leggyakrabban a sporttudományi és az egészségtudományi szakirodalom említi. A sporttudomány egyik központi kategóriája, amelyet, mint mozgásos tevékenységet, a sportbeli teljesítménynyfokozás szemszögéből vizsgálja. Az egészségtudomány ugyanakkor a fizikai aktivitás egészségmegőrzésben és egészségfejlesztésben, pontosabban a betegségek megelőzésében és kezelésében betöltött szerepét kutatja.

A fizikai aktivitás és egészség közti kapcsolatok feltárása az elmúlt két évtized epidemiológiai kutatásai között kiemelt helyen szerepelt. Ennek eredményeképpen ma már vitathatatlan a rendszeres fizikai aktivitás szervezetünkre gyakorolt pozitív, preventív, védő és fejlesztő hatása.

A nem fertőző betegségek közül köztudottan a szív- és érrendszeri (CVD²) megbetegedések, a daganatos betegségek, a cukorbetegség továbbá a mentális egészségi problémák, valamint a krónikus légzőszervi betegségek jelentik világszerte a legnagyobb mortalitási és morbiditási problémát. Ezek megelőzésében és kezelésében kitüntetett helyen szerepel a rendszeres és élethosszig tartó fizikai aktivitás, mint az egészséget alapvetően meghatározó tényező (WHO, 2008).

Az egészség, amint az a WHO 1946 óta változatlan meghatározásából kitűnik, *„a teljes fizikai, társas és mentális jólét állapota, nem csupán valamelyik betegség vagy egészségkárosodás, illetve rokkantság hiánya.”* Az egészségfogalom három dimenziót

¹ http://www.who.int/topics/physical_activity/en/ (Letöltve: 2009.01.23.)

² CVD (Cardiovascular disease) - magyarul: szív és érrendszeri betegség

tartalmaz, vagyis a testi, a lelki és a szociális dimenziót. *Biróné* (2004) az egészséget, mint egyensúlyi állapotot hangsúlyozza, amelynek fenntartása állandó öntevékenységet igényel. Fontos szerepet tulajdonít továbbá a nevelésnek, amely szerepét az egyén egészségének megtartásához szükséges aktivitás kialakításában, és az ehhez kapcsolódó megfelelő tudás és szokásrendszer kiépítésében látja.

Az egészséggel összefüggő életminőség kutatások jól követik az egészségsdimenziókat, vagyis a „*biológiai (fiziológiai, testi) struktúrát, a pszichológiai/mentális állapotot és a szociális/társas funkcionálást*”. (*Kopp és Pikó* (2006 12.o.) idézi *Bowling* (1996) tanulmányát). *Kovács* (2006, 21-22.o.) szerint az életminőségnek nincs általánosan elfogadott definíciója. Az életminőség értelmezésekor a szerző *Nordenfelt* (1993) meghatározását idézi, ami szerint az életminőség maga a boldogság, amely teljesen szubjektív tényező. *Nordenfelt* sajátos módon értelmezi az egészséget. Szerinte „*az egészség az egyén testi és lelki képessége arra, hogy standard körülmények között minimális boldogságot (életminőséget) képes legyen elérni*”.

Más szemszögből ez tulajdonképpen azt jelenti, hogy az egészség, mint bio-pszicho-szociális egyensúlyi állapot, alapvetően befolyásolja az életminőséget, s ezen keresztül az egyén boldogságát. A boldogság továbbá egy olyan fejleszthető képességként is felfogható, amelyet a nevelés során a gyermek rendszeresen átél és megtanul. A gyermeket körülvevő szocializációs közegnek, nevelési légkörnek tehát olyannak kell lennie, amely segíti a boldogság állapotának elérését, s amely kialakítja az egyén felelősségét saját boldogságáért.

A magyar fiatalok és fiatal felnőttek egészséggel kapcsolatos életminőségével kapcsolatban *Susánszky, Szántó és Hajnal* (2006, 117.o.) 15-24 éves személyeket vizsgálva az alábbi következtetéseket fogalmazták meg:

- „*a magyar fiatalok egészségi állapota mind a mortalitási mind a morbiditási statisztikák szerint kiegyensúlyozottnak, jónak mondható*”;
- „*ugyanakkor ebben az életkorban alakulnak ki, és gyakran rögzülnek azok a magatartás- és viselkedésformák, amelyek a későbbi krónikus megbetegedések szempontjából kockázatot jelenthetnek*”.

Az első megállapítás megnyugtató, pozitív tartalmához nem férhet kétség. A második következtetés neveléstudományi mondanivalót tartalmaz. Valójában úgy is értelmezhető a második konklúzió, hogy amennyiben nem alakulnak ki a serdülőkorban megfelelő magatartás- és viselkedésformák, jelentősen megnő a későbbi krónikus

megbetegedések kialakulásának veszélye. Megítélésem szerint, azonban az egészségtudatos szokásrendszer kialakítását már jóval a serdülőkort megelőzően el kell kezdeni. A személyiségfejlesztés szempontjából mindenképpen helytálló az a nézet, amely szerint minél korábban kezdődik, és minél átgondoltabb az a pedagógiai folyamat, amely mentén rögzül az egészségtudatos szokásrendszer, annál valószínűbb a későbbi krónikus megbetegedésekkel szembeni, tovább tartó védettség kialakulása.

A krónikus betegségek kialakulását jelentősen növelik az egészségügyi rizikófaktorok. Ilyen rizikófaktor a rendszeres fizikai aktivitás hiánya, vagyis az inaktív, ülő életmód. *Haapanen-Niemi, Vuori és Pasanen* (1999) nagymintás követéses vizsgálatukban megállapították, hogy az alacsony szintű szabadidős fizikai aktivitás *a legjelentősebb rizikófaktor* a szívinfarktus kialakulásában, megelőzve a dohányzást, a magas koleszterin szintet, az elhízást, és a magas vérnyomást.

A rendszeres fizikai aktivitás lehetőségét minél fiatalabb életkorban biztosítani kell a gyermekek számára, hiszen az optimális biológiai fejlődéshez elengedhetetlen a megfelelő szintű és minőségű testmozgás. A kutatók egyetértenek abban, hogy a felnőttkori morbiditási és mortalitási mutatók pozitív irányba történő befolyásolását gyermek és serdülőkorban kell elkezdeni, mivel a fiataalkori egészségmagatartás megbízhatóan jelzi előre a felnőttkori egészséget (*Keresztes, Pluhár és Pikó*, 2003 ; *Boreham és mtsai.*, 2004 ; *Biddle, Gorely és Stensel*, 2004). Az egészségmagatartás pozitív irányú befolyásolásának leghatékonyabb módja pedig nem más, mint a tudatos, tervszerű nevelési hatásrendszer.

1.2. A fizikai aktivitás, mint kizárólag interdiszciplinárisan megközelíthető neveléstudományi kategória

A modern neveléstudomány az egyik legfőbb emberi értéknek a „*pedagógiai tevékenység által kialakított konstruktív életvezetés*”-t tartja (*Bábosik*, 2004, 13.o.). Ez a felfogás a konstruktív életvezetés tárgyasult formájaként az egyén konstruktív magatartás- és tevékenységrepertoárját jelöli meg. A konstruktív életvezetés két funkcionális összetevője a közösségfejlesztő és az önfejlesztő komponens. Ennek megfelelően a konstruktív magatartás- és tevékenységrepertoár is ebből a két nagy egységből tevődik össze.

Az önfejlesztő magatartás- és tevékenységrepertoár három vitathatatlanul központi területe az értelmi-, az esztétikai-, és az egészséges életmódra nevelés, amelyek esetében „*az egészség fenntartását szolgáló magatartásformák közül mindenekelőtt a mozgást kell kiemelni*” (Bábosik, 2004, 29.o.).

A nevelés célja a konstruktív magatartás- és tevékenységrepertoár megerősítése és a destruktív formák leépítése, amelyben a nevelő által szünet nélkül működtetett szelektív hatásrendszernek – mint a nevelés első szintjének – kiemelt szerepet tulajdoníthatunk. Amennyiben a szelektív hatásrendszer tudatos, és a kitűzött nevelési célok érdekében történik, mindenképpen hatékonyabban befolyásolja a gyermek viselkedését, mintha tudatosság nélkül, ösztönösen történne. E hatásrendszeren túl a nevelés második szintjeként a tanulói tevékenység megszervezését, s a tevékenységen keresztül, a személyiség fejlesztése érdekében biztosított nevelési hatásokat értjük, amely nélkül nem létezhet mozgásos nevelés.

A gyermekek mozgásos viselkedését, illetve a mozgásos viselkedést konstruktív irányba terelő nevelési hatásrendszert sokféle nézőpontból vizsgálhatjuk. A mozgásos tevékenységekre, mint önfejlesztő hatásrendszerre vonatkozó pedagógiai kérdésfeltevéseket csak a tártudományok eredményeinek figyelembevételével fogalmazhatunk meg. A pszichológia, biológia, szociológia, valamint interdiszciplináris tudományágakként a sport- és egészségtudomány kiemelkedő szerepet töltenek be ezen a területen.

A fizikai aktivitás minősége és mennyisége alapvetően genetikai háttértényezők befolyása alatt áll, amelyet azonban jelentősen képes befolyásolni az egyén személyi és tárgyi környezete. Ha meg szeretnénk érteni, hogy miért vannak olyan személyek és társadalmi csoportok, akik mozgásos aktivitása magasabb, s ez a különbség miért alakul ki, továbbá milyen módon befolyásolható, kényszerűen szükséges felhasználnunk a tártudományok kutatási eredményeit. Pedagógiai nézőpontunk szerint a személyiség bio-pszicho-szociális egységként működik, ami nemcsak feltételezi, hanem kritériummá is teszi az interdiszciplináris gondolkodást.

Az egészséges életmód, mint önfejlesztő hatásrendszer kialakítása, ezen belül a rendszeres testmozgás igényének megteremtése mindenekelőtt az elsődleges szocializációs közeg, vagyis a család feladata. A család testmozgáshoz fűződő attitűdje és szokásrendszere ugyanis már a születéstől befolyásolja a gyermek későbbi mozgásszükségletének alakulását. A család fizikailag aktív életvitele, mozgásos

attitűdje mintaként szolgál a gyermek számára, amely minta természetszerűleg hat a gyermek attitűdjeire, s ezen keresztül viselkedésére is.

A fiatalok mozgásigényének kielégítésében, rendszeres fizikai aktivitásra törekvésének megteremtésében a családokon túl az oktató-nevelő intézményeknek is kitüntetett szerep jut. Abban a társadalmi közegben, ahol a felnőtt lakosság átlagos szabadidős fizikai aktivitási szintje nem éri el a napi 10 percet, és ahol a negyven év fölötti lakosság mindössze tizede mondható rendszeresen fizikailag aktívnak (*Borbás és mtsai.*, 2005), halaszthatatlan a problémák feltárása, tudományos igényű elemzése, és a beavatkozási stratégiák elkészítése. A hatékony intervenciók hatásrendszer megtervezése és végrehajtása ugyancsak több tudományterület együttes figyelembevételét, közreműködését igényli.

A nevelés intézményes keretei között zajló oktató-nevelő munkára épp ezért nagy terhet ró a felnővekvő nemzedék rendszeres fizikai aktivitásra nevelésének kérdése. Az iskolák nevelési hatékonyságának megítélésében a fizikai aktivitás területén kifejtett tevékenységük mindenképpen szerepet játszik. Az iskolai egészségnevelési programok, ezen belül a fizikai aktivitás fokozásához és a rendszeres testmozgás igényének kialakításához kötődő tevékenységszféra minősége és mennyisége, illetve az ehhez kapcsolódó pedagógiai hatásrendszer színvonala alapjaiban befolyásolja e területet. A mozgásos tevékenységrendszer felületes, alacsony színvonalú megjelenése az iskolai gyakorlatban tovább mélyíti a társadalmi szintű egészségügyi problémákat, és ellehetetleníti a konstruktív életvezetés felépítését célzó nevelési gyakorlatot.

1.3. A kutatás célja

Az iskolai oktató-nevelő munka hatékonyságának értékelése még egyetlen nevelési terület esetében is nehéz kutatási feladat, mivel az összes befolyásoló tényezőt lehetetlen figyelembe venni. Iskolaszemléletünk szerint az intézményi pedagógiai hatásrendszer nemcsak célzottan fejleszthető, hanem állandóan fejlesztendő feladat. Az intervenciót megelőzően azonban szükséges a kedvező és a kedvezőtlen területek felismerése, azonosítása. Ha a pedagógiai hatásrendszer gyenge pontjai felismerhetővé válnak, lehetőség nyílik a beavatkozási pontok meghatározására, a fejlesztő célú pedagógiai tervezésre akár mennyiségi, akár minőségi szempontok figyelembe vételével.

Az iskola fizikai aktivitást fokozó hatásrendszerének interdiszciplináris megítélése érdekében olyan longitudinális kutatást terveztünk, amelybe négy oktató-nevelő intézmény negyedik majd ötödik évfolyamos tanulóit vontuk be. A hosszmetzeti elemzés a SHAPES Fizikai Aktivitás Kérdőív segítségével lehetőséget teremtett a mozgásos viselkedés megítélésére. A bioimpedancia analízis, mint humánbiológiai eljárás, pedig a testösszetételbeli jellemzők, mint individuális tényezők monitorozását biztosította. Az individuális tényezőkön túl intézményi szintű szempontokat is figyelembe vettünk. A kutatás során kialakítottunk egy olyan indikátorrendszert, amely a tanulói szükségletek és igények szempontjából jellemzi az iskolák fizikai aktivitást fokozó pedagógiai hatásrendszerét, illetve a hatásrendszer egyes elemei időbeli változásának értékelését is biztosítja. A kialakított intézményértékelési modell az Iskolai Fizikai Aktivitás Pedagógiai Index (IFAPI) segítségével egy százalékos érték mentén minősít.

Az interdiszciplináris megközelítést a választott humánbiológiai és pedagógiai kutatási módszerek együttesen biztosították.

2. FEJEZET - IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. Bevezetés

A szakirodalmi feldolgozás során fontos, hiánypótló feladatra vállalkoztam. A kutatás tervezési fázisában sokáig kerestem egy olyan átfogó, magyar nyelvű irodalmi áttekintést, amellyel közelebb kerülhettem volna a kutatási probléma és a hipotézisek megfogalmazásához. Sajnos azonban ilyen rendszerező publikációval nem találkoztam. További nehézséget jelentett, hogy a fizikai aktivitással, mint életmódelemmel kapcsolatos magyar kutatások csak kisebb része foglalkozik a fiatalokkal. Tizenegy éves kor alatt pedig gyakorlatilag nem értem hozzá módszertanilag is elfogadható kutatási eredményhez. Ennek köszönhető, hogy a hivatkozott irodalmak jelentős többsége nem magyar szerző munkája.

A fizikai aktivitás kutatási témakörének hazai és nemzetközi szakirodalmát öt fő témakörön keresztül mutatom be. Minden témakör, döntően nemzetközi eredményekre támaszkodik. A szűkös magyar nyelvű publikációs háttérből igyekeztem a legjelentősebb kutatásokat szisztematikusan felidézni. A témával kapcsolatos alapfogalmak tisztázását, illetve a magyar nyelvű szakirodalomban eddig jórészt ismeretlen kifejezések bevezetését és definiálását az 1. számú melléklet tartalmazza. Két fogalom meghatározása az általam elérhető tudományos adatbázisokból nem volt lehetséges, ezért szakirodalmi ismereteimre támaszkodva saját meghatározást alkottam. Ezeket az 'SM' (saját meghatározás) jelöléssel láttam el.

A fejezet későbbi szakaszaiban előkerülő szakkifejezések definiálásai a szövegbe ágyazottan olvashatók. Ezzel a megoldással a gördülékeny olvashatóság kritériumának szeretnék eleget tenni. Az irodalmi áttekintésben egyébként többször találkozhat az olvasó az egyes szakkifejezések angol nyelvű változatával, rövidítéseivel, amelyek magyar fordításai a lábjegyzetben is megtalálhatók lesznek. Néhány rövidítés eredeti angol megfelelőjét megtartottam, mivel azok tükörfordítása zavaró lenne a témakörben elmélyülni kívánó szakember számára. A 2.2. pont a fizikai aktivitás élettani alapjaival foglalkozik, konkrétan annak az energiafelhasználásban betöltött szerepével. A 2.3. pontban összegezem a fizikai aktivitás kutatómódszertani lehetőségeit, majd a 2.4. pont a fiatalok mozgásos aktivitásának és inaktivitásának jellemzőit mutatja be. A 2.5. pont a rendszeres testmozgás egészségre gyakorolt hatásait

rendszeri döntően a fiatalokkal foglalkozó kutatásokra fókuszálva. Végül az utolsó pontban (2.6.) a fizikai aktivitás fokozására törekvő intervenciós kutatások eredményei olvashatók.

2.2. Az emberi szervezet energiafelhasználása (fiziológiai alapok)

Az emberi szervezet mindennapi működéséhez, például a hőszabályozáshoz, vagy az egyes szervrendszerek működéséhez és természetesen a test mozgatásához is energia szükséges, amely a táplálékkal jut a szervezetbe. Az úgynevezett metabolizmus folyamatában történik a tápanyagok lebontása és működési energiává alakítása. A működési energia felhasználása alapvetően három komponensből tevődik össze. E három komponens arányát mutatja az 1. ábra.

Egy átlagos ember napi teljes energiafelhasználásának (TDEE)³ mintegy 60-75%-át a nyugalmi anyagcsere {(RMR)⁴ vagy (BMR)⁵}⁶ adja. A táplálék termikus (hőképző) hatása (TEF)⁷ 10%-ot jelent, és a fizikai aktivitásból származó energiafelhasználás (AEE)⁸ 15-30% közötti.

³ TDEE= 'Total Daily Energy Expenditure' magyarul: teljes napi energiafelhasználás

⁴ RMR= 'Resting Metabolic Rate' magyarul: nyugalmi anyagcsere ráta

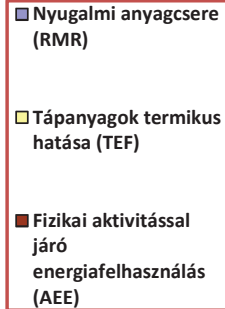
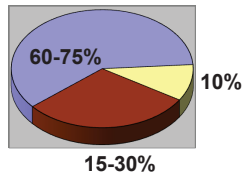
⁵ BMR= 'Basal Metabolic Rate' magyarul: alapanyagcsere ráta

⁶ A nyugalmi anyagcsere (RMR) és az alapanyagcsere (BMR) fogalmi lényegében ugyanazt hivatottak jellemezni, mégis két különböző kifejezés található a szakirodalomban. A BMR meghatározására az úgynevezett indirekt kalorimetria szolgál. A vizsgált személynek szigorú mérésprotokolljai feltételeknek kell megfelelnie (például 12 órás éhezés a mérés előtt, teljes nyugalmi helyzet a mérés előtt legalább két óráig stb.). Az RMR mérésekor kevésbé szükségesek ilyen szigorú körülmények. *Haugen és mtsai.* (2003) standardizált körülmények között nagyfokú reprodukálhatóságot és stabilitást tapasztaltak a két paraméter között. Az RMR értékei csak kis mértékben különböznek a BMR értékeinél, ezért a két fogalom gyakran helyettesíthető egymással (*McArdle, Katch és Katch*, 2007). A továbbiakban én is szinonimaként használom a két kifejezést.

⁷ TEF= 'Thermic Effect of Food' magyarul: tápanyagok hőképző hatása

⁸ AEE= 'Activity Energy Expenditure' magyarul: fizikai aktivitással járó energiafelhasználás

1. ábra: Az emberi szervezet működéséhez szükséges energiafelhasználás összetevői (McArdle, Katch és Katch, 2007, 196.o. nyomán)



A napi teljes energiafelhasználás az 1. ábra alapján a következő képlet segítségével számolható ki:

$$TDEE = BMR (RMR) + TEF + AEE$$

Az alapanyagcsere (nyugalmi anyagcsere)

A napi energiafelhasználás döntő részét az alapanyagcsere (nyugalmi anyagcsere) hasznosítja. Az alapanyagcsere (BMR) konvencionális fogalom. *Frenkl* (1983, 282.o.) definíciójában „*azt a legkisebb energiatermelést jelenti, amely az ébren lévő ember életfolyamatainak fenntartásához szükséges*”. Az alapanyagcsere során az energiafelhasználás kb. 60%-ban a hőszabályozást segíti, mintegy 40% pedig a nyugalmi szervműködéshez szükséges energiát biztosítja. A BMR-hez kapcsolódó átlagos oxigén fogyasztás értéke $160-290 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1}$ ($0.8-1.43 \text{ kcal} \cdot \text{min}^{-1}$), amely függ a nemtől (férfiaknál az aktív sejttálmány tömege miatt magasabb), életkortól (a növekvő életkorral csökken), testfeszintől és a zsírmasszától (a testzsír alacsonyabb metabolikus aktivitással bír, mint az izom) (McArdle, Katch és Katch, 2007).

A fizikai aktivitással járó energiafelhasználás

A szervezet energiafelhasználásának individuális eltéréseit a fizikai aktivitással együtt járó izommunkán keresztül zajló biokémiai folyamatok befolyásolják a legnagyobb mértékben. Ahogy azt az 1. ábra is mutatta, a fizikai aktivitással járó energiafelhasználás (AEE) 15-30%-ban járul hozzá a szervezet energiafelhasználásához.

Mértékegysége abszolút értékben kcal/nap vagy kJ/nap. Meghatározásakor a napi teljes energiafelhasználásból ki kell vonni az alanyagcserét és a táplálék termikus hatását. Matematikai képlettel felírva:

$$AEE = TDEE - BMR(RMR) - TEF$$

A különböző testmozgások rendkívül sokféleképpen hatnak a szervezet energiaháztartására. A problémát az jelenti, hogy a kcal-ban vagy kJ-ban megadott energiafelhasználás nem tájékoztatja a kutatót az mozgás mintázatáról. Például ugyanolyan mennyiségű energiát használhat föl a szervezet 10 perc nagy intenzitású testmozgás közben, mint 30 perc közepes intenzitású aktivitás közben. A szervezetet ért mozgásos ingerek ugyanakkor teljesen más irányú élettani hatásokat váltanak ki (pl. energiaszolgáltató rendszerek működése, izomélettani hatás), vagyis másként befolyásolják a testi működéseket. Épp ezért fontos az aktivitási mintázat megismerése, továbbá így lesznek összehasonlíthatók az individuális és az egyének közötti különbségek.

A fizikai aktivitással járó energiafelhasználást mindenekelőtt az aktivitás karakterisztikája határozza meg. A karakterisztika tulajdonképpen a mozgás intenzitási⁹, terjedelmi¹⁰ és gyakorisági¹¹ tényezőit jelenti. Más szóval, az egyes fizikai aktivitások mennyiségi és minőségi mutatóit. Ugyanakkor alapvetően függ a testtömegtől (testtömeg kilogrammonként szükséges energia) és a mozgásvégrehajtáskor szükséges energia felhasználásának hatékonyságától (*Kumahara, Ishii és Tanaka, 2006*).

A fizikai aktivitás minősítése alapvetően két mérésmethodikai megközelítésből lehetséges.¹² Az első lehetőség, közvetlenül a szervezet energiafelhasználásának mérése. Ez rendkívül költséges, és általában laboratóriumi vizsgálatokat igényel, ami jelentősen korlátozza a vizsgálható személyek számát. A második lehetőség a fizikai aktivitás karakterisztikájának, mintázatának feltérképezése, és az abból történő következtetés az energiafelhasználásra. Az ilyen típusú kutatások esetében azonban nélkülözhetetlen a fizikai aktivitások energiamennyiséggé konvertálhatóságának megteremtése, amelyre két széleskörűen alkalmazott indikátor áll rendelkezésre. A MET a nyugalmi oxigénfelhasználást, a PAR az alanyagcserére vonatkoztatott

⁹ Mozgásintenzitás: a mozgásinger hatására létrejövő külső és belső ingerek erősségét jelzi.

¹⁰ Terjedelem: a végrehajtott valamennyi mozgásinger időtartamát jelenti.

¹¹ Gyakoriság: a mozgásingerekkel kiváltott terhelések között eltelt időt jelenti. Pl. 3x/hét.

¹² Lásd részletesen 2.3 pont, a fizikai aktivitás kutatásmódszertana.

aktivitási energiaigényt veszi alapul a különböző fizikai aktivitások összehasonlíthatósága érdekében. A két mutató segítségével becsülhető az egyének fizikai aktivitási szintje, vagyis a PAL értéke.

A Metabolikus ekvivalens (MET) egy olyan mutató, amellyel összehasonlítható az egyes fizikai aktivitások relatív intenzitása. Egységnyi (1) MET egyenlő a nyugalomban szükséges O_2 felhasználással¹³. Más szóval a MET egy olyan index, amellyel jellemezhetők és relatíve összehasonlíthatók a különböző intenzitású testmozgások. Általában a MET értékeit három intenzitászónába sorolja a szakirodalom. A könnyű (<3.0 MET), a közepes (3.0-6.0 MET) és a nehéz (6.0<MET) zónákba (*Pate és mtsai.*, 1995). Olvashatunk ugyanakkor ötfokozatú felosztásról is (2. ábra), amely ráadásul a nemi különbségeket is figyelembe veszi (könnyű- közepes- nehéz- nagyon nehéz-túlzottan nehéz) (*Durnin és Passmore*, 1967).

2. ábra: A fizikai aktivitás energiafelhasználásának öt intenzitászóna szerinti klasszifikációja (*McArdle, Katch és Katch*, 2007, 204.o.)

ENERGY EXPENDITURE ^a				
LEVEL	kCAL · MIN ⁻¹	L · MIN ⁻¹	mL · KG ⁻¹ · MIN ⁻¹	METS
Men				
Light	2.0–4.9	0.40–0.99	6.1–15.2	1.6–3.9
Moderate	5.0–7.4	1.00–1.49	15.3–22.9	4.0–5.9
Heavy	7.5–9.9	1.50–1.99	23.0–30.6	6.0–7.9
Very heavy	10.0–12.4	2.00–2.49	30.7–38.3	8.0–9.9
Unduly heavy	≥12.5	≥2.50	≥38.4	≥10.0
Women				
Light	1.5–3.4	0.30–0.69	5.4–12.5	1.2–2.7
Moderate	3.5–5.4	0.70–1.09	12.6–19.8	2.8–4.3
Heavy	5.5–7.4	1.10–1.49	19.9–27.1	4.4–5.9
Very heavy	7.5–9.4	1.50–1.89	27.2–34.4	6.0–7.5
Unduly heavy	≥9.5	≥1.90	≥34.5	≥7.6

^aL · min⁻¹ based on 5 kCal per liter of oxygen; mL · kg⁻¹ · min⁻¹ based on 65-kg man and 55-kg woman; one MET equals the average resting oxygen consumption (250 mL · min⁻¹ for men, 200 mL · min⁻¹ for women).

Az egyén fizikai aktivitási szintjének meghatározására általánosan elfogadott indikátor a PAL¹⁴ érték. A PAL tulajdonképpen az egyén napi teljes energiafelhasználását jellemzi az alapanyagcsere függvényében. Képlettel kifejezve:

$$PAL = TDEE/BMR$$

¹³ Ez egy átlagos férfinál 250 mL · min⁻¹; egy átlagos nőnél 200 mL · min⁻¹ O_2 -t jelent. Ha testtömeg kilogrammra vonatkoztatjuk az 1 MET értéket, akkor az egyenlő 3.5 mL · kg⁻¹ · min⁻¹ felvett oxigén értékkel.

¹⁴ PAL= 'Physical Activity Level' magyarul: fizikai aktivitási szint

A napi teljes energiaigény kiszámítása a PAL segítségével a következő példával szemléltethető. (Inaktív férfi PAL értéke 1.45 ; BMR értéke 7.20 mJ/nap)

$$\text{TDEE} = 1.45 (\text{PAL}) * 7.20 (\text{BMR}) = \mathbf{10.44 \text{ mJ/nap}}$$

A napi teljes energiaszükséglet e képlet szerint tehát a PAL érték és az alapanyagcsere szorzatával kifejezhető.

A PAL kiszámításához azonban egyrészt ismerni kell az ember napi tevékenységeinek energiaszükségletét, másrészt a vizsgált személy, különböző napi tevékenységekkel töltött idejét.

Az egyes tevékenységekhez (fizikai aktivitásokhoz) szükséges energiamennyiség pontos meghatározása *Ainsworth és mtsai.* (1993, 2000) nevéhez fűződik. A szerzőcsoport 0.9 MET (alvás) és 18 MET (futás 17,5 km/h sebességgel) közé kódolta át a mindennapokhoz tartozó 21-féle tevékenységcsoport (pl. tánc, munkatevékenység, házimunka, gyaloglás, utazás, sport), mintegy 605-féle aktivitásának energiaigényét. Ez alapján a leggyakrabban megjelenő mindennapi tevékenységek intenzitáscsoportokba rendezhetők.

A MET értékével meghatározott intenzitás jellemzők alapján elkülöníthetők a közepes intenzitású fizikai aktivitások ('MPA')¹⁵ (3-6 MET) és a nagy intenzitású, vagy nehéz fizikai aktivitások ('VPA')¹⁶ (6<MET). A két intenzitászóna konkrét MET értékke konvertálásakor számos kutatás a közepes intenzitású fizikai aktivitásokat (MPA) = 4 MET értékben, és a nehéz fizikai aktivitásokat (VPA) = 6 MET értékben határozták meg (*Corbin, Pangrazi és Welk*, 1994; *Wong, Leatherdale és Manske*, 2006), amiből könnyedén kiszámítható a kilokalóriában kifejezett napi energiafelhasználás (KKD, kcal·kg⁻¹·d⁻¹)¹⁷ a következő képlet segítségével:

$$\text{KKD} = [(\text{VPA óra} \times 6 \text{ MET}) + (\text{MPA óra} \times 4 \text{ MET})] / 7 \text{ nap}$$

¹⁵ MPA='Moderate Physical Activity' magyarul: közepes intenzitású fizikai aktivitás

¹⁶ VPA='Vigorous Physical Activity' magyarul: nehéz fizikai aktivitás

¹⁷ KKD='Kilocalorie per day' magyarul: kilokalória/nap (kcal·kg⁻¹·d⁻¹)

A WHO ajánlása szerint¹⁸: klasszikus MPA testmozgások például a tánc, a kertészkedés, a házimunka, a gyaloglás, a kerékpározás, míg a VPA mozgások közé tartoznak például a futás, a versenysportok, a hegyi túrázás, vagy az aerobik.

A PAR¹⁹, vagyis a *Fizikai Aktivitási Ráta* fogalma megmutatja, hogy egy speciális aktivitás időegységnyi (általában percben meghatározott) energiafelhasználása mekkora az ugyanolyan időegységnyi nyugalmi energiaigényhez (BMR) képest. A '*könnyű munka*' a nyugalmi energiafelhasználáshoz szükséges energiaigény háromszorosáig terjed. A '*nehéz munka*' ennek az energiaigénynek a hat-nyolcszorosáig, míg a '*maximális munka*' kilencszeres vagy annál több.

A vizsgált személy, különböző napi tevékenységekkel töltött idejének meghatározása e számítási rendszer legproblematisabb része, hiszen számos limitáló tényező (pl. emlékezet) csökkenti a pontosságot. Előnye azonban, hogy a testméretből, életkorból, nemiségből adódó különbségek a rendszer részei, így az energiafelhasználás megbecsülhető a fizikai aktivitási szintből. (A PAL-ban meghatározott fizikai aktivitási szint számításának konkrét menetére a 2. számú melléklet mutat példát.)

A PAL átlagos értékei alapján az egyének három kategóriába sorolhatók (1. táblázat).

1. táblázat: Az életmód kategorizálása a fizikai aktivitás szintje (PAL) alapján (FAO²⁰/WHO, 2001 nyomán)

Kategória	PAL érték
Ülő vagy alacsony aktivitású életmódot élők	1.40-1.69
Aktív vagy közepes aktivitású életmódot élők	1.70-1.99
Erőteljesen vagy nagyon aktív életmódot élők	2.00-2.40

A PAL értékeivel kapcsolatban *Black és mtsai.* (1996) 18-64 éves személyeket vizsgálva átlagosan 1.60-as (1.55-1.65) értéket találtak. *Erlichman, Kerbey és James* (2001) szerint az 1.50-1.55 alatti PAL értékek ülő életmódú (inaktív) egyéneket reprezentálnak. A kutatók között egyetértés van a tekintetben, hogy ha a habituális PAL

¹⁸ http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/index.html (Letöltve: 2009-07-05)

¹⁹ PAR= '*Physical Activity Ratio*' magyarul: Fizikai Aktivitási Ráta

²⁰ FAO= '*Food and Agriculture Organization*' magyarul: Élelmiszer és Mezőgazdasági Szervezet

érték legalább 1.70-es, akkor kisebb valószínűséggel alakul ki az obezitas, a CVD betegségek, a kettes-típusú diabétesz és számos daganatos betegség (FAO/WHO, 2001).

2.3. A fizikai aktivitás kutatás módszertani lehetőségeinek áttekintése

A fizikai aktivitás kutatásának lehetőségei jelentősen kiszélesedtek az elmúlt egy-másfél évtizedben. A robbanásszerű technikai fejlődés új utakat nyitott a fizikai aktivitás becslésével kapcsolatos vizsgálatoknak. Egyre szélesebb körben használható, egyre olcsóbb és pontosabb műszerek állnak rendelkezésre, amelyek a hétköznapiakban megszokott környezetben képesek információt nyújtani az egyének mozgásos tevékenységéről. Ez egyrészt azért különösen fontos, mert a szakemberek számára jobban megérthetővé válnak a fizikai aktivitás és egészség közötti relációk, másrészt az objektív visszajelzés lehetőséget teremt az egyéneknek saját aktivitásuk tudatosabb szabályozására.

A fizikai aktivitás szintjének meghatározása alapvetően kétféle kutatómódszertani irányból tehető meg. Az egyik megközelítés közvetlenül az energiafelhasználást méri, míg a másik, az aktivitás mintázatának jellemzőiből következtet az energiafelhasználás mértékére. E két elvi megközelítésen túl három alapvető módszertani típusba sorolhatunk a mérések pontosságának rangsorában (Karsten, 2003; Ekelund, 2004; Vanhees és mtsai., 2005) (3. ábra).

3. ábra: A fizikai aktivitás kutatásának módszerei a pontosság és egyszerűség függvényében (Ekelund, 2004 nyomán módosítva)



Kritérium módszerek

1. Direkt ('room') kalorimetria.

A szervezet hőháztartásának változásából következtet az energiafelhasználásra laboratóriumi körülmények között. Elvileg ez az „arany standard”, a legmegbízhatóbb eljárás, de rendkívül költséges.

2. DLW='doubly labeled water' a kétszer jelzett víz eljárás, amely során adott mennyiségű hidrogén és oxigén izotópok, a szervezetből való kiürülésének gyorsaságából (5-20 nap) számolható az energiafelhasználás. Megbízható, nincs a vizsgált személy laborhoz kötve, viszont ugyancsak rendkívül drága, és csak az összenergia felhasználás mutatható ki, szakember segítségével.

3. Az Indirekt kalorimetria a légzés során kibocsátott levegő O₂ és CO₂ arányából következtet a szervezet energiafelhasználására. Előnye a megbízhatósága, és a részletesebb következtethetőség a metabolikus folyamatokra. Azonban szinte kizárólag laboratóriumhoz kötött mérhető (habár léteznek telemetrikus készülékek, ezek mindennapi viselése rendkívül körülményes).

4. Az egyik legrégebbi, de ma is használatos becslési eljárás – különösen gyermekeknél – a közvetlen viselkedés megfigyelés ('direct behavioural observation'). Előnye a közvetlen környezeti kontextusban történő megfigyelés, amellyel a mozgásszegény életmód szocioökonomiai összetevői is felszínre kerülnek. Hátrányai: a nagy időigény, a kis elemszámú minta lehetősége, és a megfigyelő szubjektivitása.

Objektív módszerek

A lépésszámlálók (pedometer és accelerometer) olyan mozgásszenzorok, amelyek az egyén testmozgását érzékelik. Mozgás közben a test izommunkája relációba állítható az energiaszükséglettel, ami pedig a fizikai aktivitásról tájékoztat.

5. A pedometer olyan egyszerű rugós szerkezet, amelyet a comb közepén, vagy derékon egy szíjjal rögzítve hordható. A pedometer tulajdonképpen a lépésszámot rögzíti, de drágább verziója távolságot, kalória felhasználást is számol két-három intenzitásonát figyelembe véve. Nagy előnye az ára és egyszerű viselhetősége. Hátránya, hogy csak a járással vagy futással összefüggő energiaszükségletre következtethetünk, ugyanis nem képes például úszás vagy kerékpározás közben, vagy csak a felsőtest mozgását mérni.

6. Az accelerometer már bonyolultabb szerkezet, amelynek triaxiális (háromtengelyes) verziója képes minden fentebb említett mozgás monitorozására is, ráadásul az intenzitás is mérhető. Viszont rendkívül drága.

7. A pulzusszám követése ugyancsak egy lehetséges, indirekt módszere a fizikai aktivitás becslésének. A pulzusmérő óra viselete nem okoz problémát akár hosszú ideig sem, és elérhető anyagi vonatkozásban is. A probléma, egyénileg megtalálni azt a pulzusszámot, amikor már közepes intenzitású a fizikai aktivitás. E tekintetben ugyanis nagyok lehetnek az individuális eltérések. Torzítja az eredményt azon élettani jelenség, amely szerint nyugalomban és az alacsony intenzitásonálban nem lineáris az összefüggés a pulzusszám és az O₂ felvétel között. Továbbá nem követhető, hogy az emelkedett pulzusfrekvencián történik-e valójában mozgás, vagy „csak” pszichés stressz éri a vizsgált személyt.

Szubjektív technikák

8. A kérdőíves módszer (önkitöltős, kérdezőbiztossal végzett, kontrol személy által kitöltött) olcsó, viszonylag megbízható, könnyen használható nagy elemszámú mintán. Általában egy naptól egy hétig terjedően, önbevallással ad információt az egyén aktivitási szintjéről, de ismeretese a néhány hónaptól az addigi életútig terjedő kérdőívek is. Sajnálatosan az objektivitás viszonylagos hiányából fakadóan a valós értékek jelentősen torzulhatnak a vizsgált személy szociális konformitása, életkora, a kérdőív szerkesztettsége, komplexitása, az adatfelvétel időpontja (szezonális), és a felidézendő időszak hossza függvényében. A módszer általában a könnyű-közepes-nehéz fizikai aktivitások időmennyiségéből próbál következtetni az energiafelhasználásra.

9. Napló vezetése. A vizsgált személy önbevallásra épülő, meghatározott időszakonként rögzített aktivitási feljegyzése, amely előnyei és hátrányai megegyeznek a kérdőíves módszerével. Magyarországon is alkalmazott verziója a pillanatnyi ökológiai mérési módszer (Ecological Momentary Assessment, EMA).

A kérdőíves módszer érvényessége és megbízhatósága csak speciális protokoll alapján igazolható. Azért lényeges szempont ez, mert kutatásunkban ezt a technikát alkalmaztuk. *Ekelund* (2004) külső ('*criterion*'), abszolút, és megegyező ('*concurrent*') validitás vizsgálatot javasol a fizikai aktivitást becsló kérdőíves módszerek esetében. A kritérium validitás a kérdőívek más, objektív módszerrel történő validálását jelenti. Az abszolút validitás az abszolút eredmények (pl.:energiafelhasználás, aktivitási idő) adatainak összehasonlítását feltételezi olyan objektív műszerrel, amely adatai azonos mértékegységen alapulnak. A megegyező validitás végül a kérdőívek más szubjektív technikával (kérdőívvel, naplóval) történő összevetését igényli. *Vanhees és mtsai.*

(2005) szerint a kérdőívek érvényességét vagy a kritérium vagy az objektív becslési technikák valamelyikével mindenképpen szükséges bizonyítani.

2.4. A fiatalok fizikai aktivitásának és inaktív tevékenységeinek jellemzői

Adatok és ajánlások a fizikai aktivitás szintjéhez

A fizikai aktivitás kutatásának egyik alapkérdése, hogy milyen tulajdonságokkal jellemezhető az a minimális fizikai aktivitás, amely segíti az egészség megtartását és fejlesztését az egyes életkorokban. Általánosan elfogadott evidencia, hogy a fiatalok egészséges fejlődéséhez minőségileg és mennyiségileg is magasabb szintű aktivitás szükséges, mint a felnőttek optimális aktivitása. Ennek az aktivitási mintázatnak a meghatározása lényeges feladata a terület kutatóinak. Számos, nagy egészségügyi szervezet rendelkezik ajánlásokkal e téren. A legfontosabbakat a 2. táblázat foglalja össze.

2. táblázat: Ajánlások az egészséghez szükséges mértékű fizikai aktivitásra
(FAO²¹/WHO, 2001 nyomán módosítva)

Szervezet	Ajánlás
WHO (2002)	30 perc MPA aktivitás naponta
United States Centers for Disease Control and Prevention (CDC, 1996) ²²	30 perc MPA aktivitás naponta vagy a hét legtöbb napján
American College of Sports Medicine, 1998 ²³	<i>Aerob fitnessért és a testösszetételért:</i> 20-60 percig tartó folyamatos vagy szakaszos aerob aktivitás, amely a maximális pulzusszám 55-90%-nak megfelelő heti 3-5 X <i>Az izomerőért és –állóképességért, valamint a testösszetételért és hajlékonyságért:</i> 8-10 különböző gyakorlat 8-12X ismétléssel, heti 2-3X

²¹ FAO='Food and Agriculture Organization' - magyarul: Élelmiszer és Mezőgazdasági Szervezet

²² 'United States Centers for Disease Control and Prevention' - magyarul: Amerikai Betegségmegelőző és Kezelő Központok

²³ American College of Sports Medicine - magyarul: Amerikai Sportorvos Társaság

WHO jelenlegi, adaptált ajánlásai ²⁴	<p>5-18 éves korban: napi 60 perc, fejlesztő hatású, sokféle mozgást magában foglaló MVPA²⁵ aktivitás;</p> <p>18-65 éves korban: 30 perc MPA aktivitás heti 5X, vagy 20 perc VPA aktivitás heti 3X, vagy ezek időben megfelelő variációi ÉS 8-10 különböző erőfejlesztő gyakorlat (8-12 ismétléssel), heti legalább 2X;</p> <p>65 év felett: a 18-65 év közötti ajánlás, figyelembe véve az időskorban megfelelő intenzitást és mozgásformákat ÉS hajlékonysági gyakorlatok ÉS egyensúlyi gyakorlatok</p>
Andersen és mtsai. (2006)	9-15 év között: 90 perc MVPA aktivitás

A fiatalok fizikai aktivitásának szintjével kapcsolatban *Biddle, Gorely és Stensel* (2004) a 80-as évek végi, 90-es évek eleji amerikai, ausztrál és európai kutatásokat áttekintő tanulmányokra hivatkozva megfogalmazták, hogy a gyermekek és serdülők legalább 50%-a elégtelenül aktív az egészségéért. A nemi különbségekkel kapcsolatban megállapították, hogy a fiúk jóval aktívabbak a lányoknál, de az aktivitás mindkét nemből az életkorral csökken. Ez a csökkenés a pubertáskorban a fiúknál meredekebb, és a kutatások módszertani különbségei ellenére minden fejlett országban érvényes.

A fenti megállapítás azonban korrekcióra szorul, mivel nyilvánvalóan nem a születéstől kezdve csökken a gyermekek fizikai aktivitása. Valószínűleg ez csak az iskoláskorra igaz. *Jackson és mtsai.* (2003) például óvodások mozgásos jellemzőinek változását követték 3 és 4 éves korban. Mozgásszenzorokkal azt tapasztalták, hogy a nemi különbségek már ebben az életkorban is adottak voltak, továbbá növekedést észleltek mindkét nem teljes fizikai aktivitásában a vizsgált 1 év viszonylatában. Eredményeik alátámasztják azt a tapasztalati tényt, hogy a gyermekek fizikai aktivitása a születéstől fokozatosan nő, és ugrásszerűen változik az egyes mozgásfejlődési lépcsők bekapcsolódásával (pl. kúszás, járás, futás). A kérdés, hogy melyik az az életkor, amikor a növekvő fizikai aktivitás csökkenő pályára kerül és miért? A válasz különösen fontosá válik, ha az aktivitási szint csökkenése már jóval a pubertás előtt bekövetkezik. Ekkor ugyanis a pubertáskori hormonális változások nyilvánvalóan nem lehetnek okai a

²⁴ American College of Sports Medicine; American Heart Association (Amerikai Szív Társaság), 2007; és *Strong és mtsai.* (2005) nyomán adaptálva

²⁵ MVPA= 'Moderate to Vigorous Physical Activity' magyarul: közepes és nehéz fizikai aktivitás

csökkenésnek, s ezzel a viselkedéses, életmódbeli problémák kerülnek előtérbe. A kérdéskör további, objektív módszereken alapuló kutatásokat igényel az életmódból adódó jellemzők figyelembe vételével.

A WHO (2000) megállapítása szerint az európai régió populációjának több mint a fele nem végez az egészség megtartásához optimális fizikai aktivitást. A szervezet által felügyelt HBSC kutatás szerint a 11, 13 és 15 évesek közül, csak 34% felelt meg az érvényes ajánlás szintjének. A fiúk 65%-ban, a lányok 47%-ban vettek részt VPA aktivitásban kétszer vagy többször hetente, ugyanakkor a fiúk 80%-a, és a lányok 63%-a vett részt legalább heti 2 vagy több órát. Az egyes országok közötti relatív eltérések nagyok, és a tanulmány részeként említett kanadai és amerikai kutatási adatok hasonlóak az európai országokéhoz. A 11 éves korcsoportban például a francia lányok 11%-os, a fiúk 25%-os részvételi értékeket mutattak. A legaktívabbak között voltak az írek, a lányok 51%-os és a fiúk 61%-os arányaival. A magyar minta (Szabó, 2003)²⁶ rangsor szerint a 21. helyezett a 41 ország között 11 éves (lányok 19%, fiúk 28%) és 15 éves korban (lányok 11% fiúk 19%), míg a 15. helyezett 13 éves korban (lányok 13% és fiúk 29%). Az adatokból kitűnik, hogy a magyar fiúk is aktívabbak a lányoknál, valamint jelentős az életkorral járó csökkenés is. A csökkenés a középiskolás évekre is jellemző.

Az YRBSS²⁷ (2007) az Amerikai Egyesült Államok minden államára kiterjedő nemzeti reprezentatív kutatás, amely 1991 óta gyűjt információt a fiatalok egészségmagatartásáról. A legújabb adatok szerint az USA középiskolásainak 24,9%-a (lányok 31,8%; fiúk 18%) nem vett részt legalább egy nap a vizsgálatot megelőző héten olyan fizikai aktivitásban, amely növelte volna a pulzusát, és sűrű levegővételre készítette volna. Az aktivitás oldaláról közelítve a tanulók átlagosan 34,7%-a (lányok 25,6%; fiúk 43,7%) végzett ilyen fizikai aktivitást a vizsgálat előtti héten azzal a feltétellel, hogy az legalább öt nap, legalább egy órát tartott naponta.

A SHAPES-Ontario kutatás fizikai aktivitás hét napos visszaemlékezéses kérdőívének eredménye szerint, a kanadai középiskolások 64%-a aktívnek, 26%-a közepesen aktívnek, és 10%-a inaktívnek vallotta magát. Fontos megjegyzés, hogy a kérdőív accelerométeres tesztelése szerint (Wong, Leatherdale és Manske, 2006) a fiatalok (6-12. osztályosok) következetesen túlértékelték aktivitásukat, ami valószínűleg

²⁶ 1 % fölötti országos reprezentativitást biztosított az adott korcsoportokban.

²⁷ YRBSS=Youth Risk Behavior Surveillance System - magyarul a fiatalok rizikómagatartását értékelő rendszer

alacsonyabb értékeket jelentett a valós aktivitásukban. A két módszer összevetésekor az átlagos különbségek sokkal nagyobbak voltak a VPA, mint az MPA szintjében.

Mcmurray és mtsai. (2004) kérdőív validitás vizsgálatukban hasonlóan accelerometert használtak 12-13 éves tanulóknál. A kérdőív MVPA értékei átlagosan napi 146 percet mutattak, amíg az accelerometer kevesebb, mint 28 percet jelzett. Eszerint a serdülők csaknem ötszörösen túlértékelték fizikai aktivitásukat.

Treuth és mtsai. (2005) 7-19 évesek accelerometers adatai szerint az MVPA napi átlaga összesen 65 ± 36 perc volt az alsó tagozatosoknál, 51 ± 27 perc a felső tagozatosoknál, míg, 44 ± 30 perc a középiskolás csoportokban. Érdekes adat hogy mindhárom korosztályban volt, aki kevesebb, mint 6 percet töltött MVPA intenzitású mozgással.

Hussey és mtsai. (2007) 7-10 éves gyermekeket accelerométerrel vizsgálva azt tapasztalták, hogy a fiúk durván kétszer annyi időt töltöttek VPA intenzitással, mint a lányok ($64,3$ perc vs. 37 perc).

Dencker és mtsai. (2006) svéd 8-11 éves iskolások mozgásszenzoros vizsgálatokor mintegy 20%-kal magasabb értékeket tapasztaltak a fiúknál. Konklúzióként megfogalmazták, hogy minden gyermek teljesítette a legalább 60 perces MPA-t. Továbbá a lányok 86%-a, a fiúk 92 %-a megfelelt a legalább 20 perces VPA aktivitási ajánlásnak.

Az első magyar, 9-12 éves iskolásokat érintő mozgásszenzoros eredményeket *Ridgers, Tóth és Uvacsek* (2009) publikálták. Következtetésük szerint az iskolai tanórák szünetei fontos színterei a tanulók fizikai aktivitási szintjének növelésében. A fiúk szenzoros eredményei mindhárom aktivitási kategóriában szignifikánsan magasabbak voltak, mint a lányok értékei.

Az aktivitási mintázatot befolyásoló tényezőkkel kapcsolatban *Williams és mtsai.* (2008) egyértelmű pozitív kapcsolatot tártak fel 3-4 éves gyermekek motorikus készség-szintje és fizikai aktivitása között. Azt tapasztalták, hogy a mozgásban ügyesebb gyermekek többet és gyakrabban mozognak, mint a kevésbé ügyesek. Eredményük azt sugallja, hogy a fizikai aktivitás szintjének növelésében hatékony eszköz lehet a tudatos készség- és koordináció-fejlesztés. Érdekes kérdés lenne, hogy az ügyesség és mozgáskészségek fejlődésével és fejlesztésével hogyan változnának az aktivitási mutatók.

Összességében megállapítható, hogy a gyermekek és serdülők között az egyéni eltérés a fizikai aktivitás szintjében $\pm 34\%$ -nyi is lehet (*Torun*, 2001).

A fizikai aktivitási szint növeléséhez jelentősen hozzájárulnak azok a mozgásos tevékenységek, amelyekben szervezeten vehetnek részt a fiatalok. A két legfontosabb, felelős, szervezett fizikai aktivitást biztosító szintér az iskolai és az egyesületi sport.

A magyar iskolások sportolási szokásaival kapcsolatban többek között *Martonné és N. Kollár* (2001) végeztek felméréseket. Eszerint a vizsgált 3., 7. és 11. osztályosok mintegy fele jár valamilyen délutáni sportfoglalkozásra. Érdekes eredmény, hogy a részvételi arányt tekintve, az egyes életkorok között nincsenek lényegi különbségek. Ezzel ellentétben a HBSC kutatásban, még az 5. osztályos lányok 48 %-a volt tagja sportegyesületnek, ami 11. osztályra 23 %-ra csökkent (*Szabó*, 2003). Elgondolkodtató, hogy az iskolai keretek közötti sportolásban az általános iskolások mintegy ötöde vett részt, ami a középiskolások esetében átlagosan 6 % körülire csökkent.

A már említett kanadai SHAPES-Ontario kutatás középiskolás eredményei ennél jóval kedvezőbbek, hiszen a tanulók 73 %-a jelölte meg, hogy vagy az iskolában vagy azon kívül sportegyesületben mozog. A fiatalok csak 9 %-a nem sportolt vagy az iskolában vagy azon kívül szervezett keretek között (*Manske és Leatherdale*, 2005).

A társadalmi szinten csökkenő fizikai aktivitási szint megjelenik a funkcionális, élettani működésekben is. A fizikai teljesítmény szintje a szervezet funkcionális kapacitását jellemzi. Fontos hazai vonatkozású kutatási eredmény, hogy a 7-14 évesek fizikai teljesítőképessége évtizedeken átívelő változása romló tendenciát mutat. *Frenkl* (2007) megállapította, hogy 2005-ben szignifikánsan gyengébb fizikai teljesítmények voltak regisztrálhatók a magyar fiataloknál, mint 1975-ben.

Adatok a fizikailag inaktív tevékenységekről

Gyakran hallani a különböző médiumokban, hogy a mai fiatalok kevésbé aktívak, mint néhány évtizeddel ezelőtt. A csökkent aktivitással nyilvánvalóan együtt jár a fizikai teljesítmények csökkenése, a fiziológiai mutatók gyengébb színvonala is. A csökkent aktivitás háttérében gyakran vetődik fel például a fiatalok képernyő előtt (pl. TV, DVD, számítógép, videojátékok) töltött idejének drasztikus emelkedése, vagy a megváltozott közlekedési lehetőségek (autóhasználat, tömegközlekedés terjedése) is. Az inaktivitással (fizikailag passzív tevékenységekkel) töltött időt tekintve két alaptípust a kutatásunk szempontjából is el kell különítenünk. Az egyik a produktív inaktivitás, ahová az egyén szempontjából hasznos tevékenységeket soroljuk (pl. házi feladattal,

olvasással töltött idő). A másik típus az improduktív tevékenységek, amelyek közé hagyományosan a képernyő előtt töltött időt sorolja a szakirodalom.

A már említett HBSC kutatásban (Szabó, 2003) a televíziózási szokásokat is vizsgálták. A magyar 11 éves fiatalok a 11., a 13 évesek a 17. és a 15 évesek a 9. rangszámmal szerepeltek 40 ország között. Ez számokban azt jelenti, hogy az érintett korosztályok átlagosan 60%-a néz két vagy több órát hétköznap televíziót. Ez kedvező helyezésnek ítéltető, ugyanakkor az arányok világszerte elszomorítók.

Hamar és mtsai. (2010) fontos publikációt tettek közzé a magyar fiatalok inaktivitási szokásaival kapcsolatban. Hétköznapokon a vizsgált serdülők összesen mintegy 4,7 órát voltak inaktívak naponta, egy hétvégi napon pedig 6,6 órányi ülő tevékenységről számoltak be. A kutatók ülő tevékenységként értelmezték a televíziózást, a házi feladat-készítést, az inaktív közlekedést, az ülve beszélgetést, és a számítógép használatot. Ezzel szemben csupán 36 percnyi aktív, mozgásos időtöltést jelöltek, ami majdnem fele a WHO jelenlegi 60 perces aktivitási ajánlásának.

A fizikai inaktivitás mértékéhez nem csupán a televíziózás járul hozzá. A SHAPES-Ontario kanadai kutatás (*Manske és Leatherdale*, 2005) az improduktív inaktív tevékenységekről együttesen szerzett információt. Ide értették a TV, DVD, videójáték, számítógép és telefon napi használatát is. Azt tapasztalták, hogy a középiskolások 36%-a naponta több mint 3 órát tölt ilyen tevékenységekkel. A hasznos (produktív) inaktív tevékenységek közül, a fiatalok 52%-a olvas, és 32%-a foglalkozik a házi feladatával kevesebbet heti 1 óránál.

Trost és mtsai. (1999) úgy vélik, hogy a 8-16 év közötti fiatalok átlagos képernyő előtt töltött ideje naponta 3-4 óra közötti.

A gyermekek közlekedéses fizikai aktivitása jelentősen csökkent az elmúlt húsz évben. *DiGiuseppi, Robert és Li* (1997) szerint a kamaszok ma fele annyi távolságot kerékpároznak, mint 20 éve. Ez drámai csökkenést jelent nemcsak az iskolába történő aktív közlekedésre nézve. A gyaloglással töltött idő csökkenése 5-9 éves korban 17%, míg 10-15 éves korban 26% volt a vizsgált időszakban.

A fizikailag passzív tevékenységek nagy aránya és időmennyisége, valamint az elégtelen szintű fizikai aktivitási mutatók alapján talán nem megalapozatlan kijelentés, hogy a két tevékenység típus csereszabatos, vagyis a fizikai aktivitás hiánya összefügg az inaktivitással. A jelenséget *Maccoby* (1951) „*kiszorító hipotézisnek*” nevezte.

A kiszorító hipotézist nem támasztják alá *Marshall és mtsai.* (2002), akik azt tapasztalták, hogy a két tényező független egymástól. A kiszorító hipotézisnek

ugyancsak ellentmondanak a *Sport England* (2003) nemzeti kutatás eredményei, amelyek szerint a fiatalok nagyobb arányban vettek részt sporttevékenységekben a felmérés végén, mint kezdetén (nyolc évvel korábban) annak ellenére, hogy az inaktív tevékenységekkel töltött idő (TV, DVD) növekedett.

Az előző generációk médiahasználatával kapcsolatban *Schramm, Lyle és Parker* (1961) a múlt század közepén kb. 36 órás abszolút heti időtartamot becsültek az iskolai elfoglaltságokon kívül. Ez azonos eredmény több mai becsléssel, ami heti 37 órában állapítja meg a teljes médiahasználatot (*Roberts és mtsai.*, 1999). Úgy tűnik tehát, hogy az inaktív tevékenységek nem foglalnak több időt a fiatalok szabadidejéből, mint ötven évvel ezelőtt, csak a technikai fejlődés következtében újraszerveződtek.

A fiatalok inaktivitási szokásaival kapcsolatban még sok a tisztázatlan kérdés. Egyelőre nincs elég adat az inaktivitás karakterisztikájára vonatkozóan. Továbbá az is tisztázatlan, hogy azok, akik passzívabbak, mint az előző generációk, vajon miért azok. Ennek hátterében, hasonlóan a fizikai aktivitáshoz a mérésmentesítési problémák itt is limitáló tényezők. Az mindenesetre valószínű, hogy a gyermekek életében mind az aktív, mind a passzív tevékenységekre jut elegendő idő.

A tapasztalt különbségek hátterében a szociális tényezők szerepe vitathatatlan. A szocioökonómiai státusz valószínűleg determinálja az életmódválasztást (*McElroy*, 2002), s ezen keresztül a család aktivitási mintázatát. *Wold és Hendry* (1998) szerint a szociális viszonyok generációk közötti reprodukciója a szülők fizikai aktivitásán keresztül meghatározza gyermekeik aktivitásának szintjét.

Bizonyítékok állnak rendelkezésre, hogy a szülői-nevelői viselkedés, a testmozgásra való támogatás és bátorítás, összefüggésben van gyermekeik magasabb szintű fizikai aktivitásával (*Prochaska, Rodgers és Sallis*, 2002 ; *Springer, Kelder és Hoelsher*, 2006), ugyanakkor utóbbi szerzők szerint ez a szülői minta, talán nincs kapcsolatban a gyermekek inaktív tevékenységeivel. Más vizsgálatok ezzel ellentétben összefüggést találtak a szülői (nem támogató) viselkedés és a gyermek inaktivitása között (*Leatherdale és Wong*, 2008).

Összességében azt mondhatjuk, hogy az átlagosnál alacsonyabb aktivitású fiataloknak tekinthetők, akik nem végeznek rendszeres sporttevékenységet, általában valamilyen gépjárművel közlekednek, és a legtöbbit olyan szabadidős tevékenységgel töltöttek, amely csekély fizikai terheléssel jár (pl. televíziózás, számítógépezés, olvasás, vagy olyan játék, amelyhez nincs szükség az egész test mozgatására). Az átlagosnál

magasabb aktivitással élőknek pedig azok tekinthetők, akik minden nap nagy távolságot tesznek meg gyalog, illetve kerékpárral közlekednek; nagy energiaigényű tevékenységekben vesznek részt, és/vagy rendszeresen végeznek több órás, nagy terheléssel járó sporttevékenységet vagy testmozgást a hét több napján.

2.5. A fizikai aktivitás egészségre gyakorolt hatása

Bevezetés

A fiatalkori fizikai aktivitás egészségre gyakorolt hatásának vizsgálatakor két alapkérdés fogalmazódhat meg. Milyen hatással van a fiatalkori fizikai aktivitás egyrészt a fiatalkori egészségre, másrészt a felnőttkori egészségre? A két kérdésre természetesen egyelőre nincs egyértelmű válasz. A fizikai aktivitás és egészség közötti egyértelmű kapcsolatokat fiataloknál rendkívül nehéz ugyanis kimutatni. Egy krónikus betegség megjelenése és a fiatal életkor között általában hosszú idő, több évtized is eltelhet. A legtöbb kutatási adat ennek megfelelően keresztmetszeti értékelésen nyugszik, így jelentősen limitált következtetéseket tartalmaz.

Az eddigi eredmények rendszerezett bemutatására a továbbiakban betegség csoportonként kerül sor.

Szív- és érrendszeri megbetegedések (CVD 'Cardiovascular disease')

A felnőttkori szív- és érrendszeri betegségek kialakulása a rizikófaktorokon keresztül már gyermekkorban elkezdődik. A preventív beavatkozáshoz éppen ezért minél korábban fel kellene ismerni azokat a jeleket, amelyek hozzájárulnak kialakulásához. Ilyen jelek lehetnek például a gyermekkori emelkedett vérnyomás és koleszterin értékek (*McGill és mtsai.*, 2000).

Niclas, Duvillard és Berenson (2002) a Bogalusa Heart Study²⁸ adatai alapján megállapították, hogy a szív- és érrendszeri betegségek rizikófaktorai átvivődnek gyermekkorból felnőttkorra.

²⁸ Bogalusa Szív Kutatás - Az egyik leghosszabb és legtöbb adattal rendelkező egészségkutatás a földön. Alapvető célja a szív- és vérkeringési megbetegedések megismerése. Segítségével több, mint 800 publikáció, négy tankönyv, és mintegy 16 ezer gyermek és felnőtt megfigyelése történt.
<http://www.som.tulane.edu/cardiohealth/bog.html> (Letöltve 2009.12.10)

Felnőttek esetében bizonyítottan előnyös hatást gyakorol a vérnyomásra (*Kraus és mtsai.*, 2002) és a lipoprotein²⁹ szintre (*Whelton és mtsai.*, 2002) a rendszeres testedzés, gyermekeknél azonban a lipoprotein szintre ez a hatás csak kismértékű (ha van egyáltalán) (*Tolfrey, Jones és Campbell*, 2000). Utóbbi szerzőhármas feltételezi, hogy ennek okai a vizsgálatok módszertani hiányosságaiban keresendők.

Számos kutatócsoport (*Lefevre és mtsai.*, 2002 ; *Boreham és mtsai.*, 2002) összefüggést tapasztalt a későbbi felnőttkori egészséges CVD profil, valamint a serdülő- és fiatal felnőttkori fizikai fitness között.

Hasselstrom és mtsai. (2002) például az aerob fitness szerepét találták a legmegbízhatóbb CVD rizikófaktor szint előrejelzőnek 8 éven átélő hosszmetsetzi kutatásukban. *Twisk, Camper és van Mechelen* (2002) ugyanakkor nem tudtak hatást igazolni a fizikai aktivitási szint és a CVD rizikóprofil relációjában.

Biddle, Gorely és Stensel (2004) áttekintő tanulmányukban felhívják a figyelmet az adatok inkonzisztenciájára, amit egyfelől a fizikai aktivitás pontos mérésének nehézségeiben és hiányosságaiban látnak. Másfelől úgy vélik, a fizikai fitness és a szív- és vérkeringési betegségek közti összefüggésre (a fizikai aktivitástól függetlenül) a fizikai fitness alacsony szintje, és a magasabb szintű CVD rizikó genetikai meghatározottsága lehet a válasz. Az ellentmondások feloldása a szerzők szerint csak olyan hosszú távú kutatásokkal lehetséges, amelyekben már fiatal kortól gyakran és pontosan értékelhető a fizikai aktivitás, s amely követése elengedhetetlen egészen a középkorig. Megfogalmazták, hogy a jövőben talán célszerűbb az egészségstátusz szemszögéből a fiatalok fizikai fitnessét vizsgálni, mint az aktivitásukat. Habár az energiafelhasználás (mint fizikai aktivitási mutató) sokkal fontosabb néhány olyan egészségstátuszt jellemző becslésben, mint például az obezitas. Hozzáteszik, a viselkedéskutatóknak bizonyítani kellene azt, hogy a fizikai aktivitásra való összpontosítás sokkal helyénvalóbb az egészségmagatartás megváltoztatásának és fenntartásának szemszögéből, mint a fizikai fitness fejlesztése.

Túlsúly és elhízás

Energiaegyensúlyról akkor beszélünk, ha az étkezéssel a szervezetbe juttatott energiamennyiség megegyezik a test életfolyamatainak fenntartásához szükséges, valamint a fizikai energiaszükséglet összegével. Ha a bevitt energia mennyisége

²⁹ A lipoprotein egy koleszterinnel összefüggő vérszír.

meghaladja a felhasznált energia mennyiségét, pozitív energiaegyensúlyról, ha pedig alatta marad, negatív energiaegyensúlyról beszélünk. Az elhízás (obezitás) világszerte növekvő tendenciájának egyik oka a krónikus pozitív energiaegyensúly. A krónikus pozitív energiaegyensúly akkor alakul ki, ha az energiafelvétel hosszú időn át meghaladja az energiafelhasználást. Hatására jelentősen megnő a raktározott energia mennyisége, amely testzsír formájában rakódik le a szervezetben. Az optimálisnál egyre nagyobb testzsírszaporulatot kezdetben túlsúlynak, majd elhízásnak nevezzük. Az elhízást a WHO 1998-ban önálló betegséggé nyilvánította.

A gyermek- és serdülőkori elhízás megítélését nagyban befolyásolja az a tény, hogy nincs általánosan elfogadott meghatározása. A felnőtt populációs becslések leggyakrabban a testtömegindexen ('BMI, Body Mass index') alapulnak. A WHO szerint túlsúlyosnak tekinthetők a 25 kg/m^2 vagy annál nagyobb értékkel bíró, elhízottnak (obeznek) a 30 kg/m^2 vagy annál nagyobb mutatóval rendelkező egyének. Az egyes határértékeket a 3. számú melléklet tartalmazza. A felnőttkori adatok természetesen nem vonatkoztathatók a gyermek és serdülőkorra. A legújabb határértékek a WHO (*de Onis és mtsai.*, 2007)³⁰ növekedési referencia értékei. A 6-15 év közötti BMI referencia értékeket ugyancsak a 3. számú melléklet tartalmazza. A BMI alapján meghatározott tápláltságiállapot-becslés azonban komoly fenntartásokkal értelmezhető individuális szinten. Mivel a BMI valójában a testtömeg osztva a testmagasság négyzetével (kg/m^2), nem veszi figyelembe például a testalkati és testösszetételbeli jellemzőket. Érdemi humánbiológiai információ a tápláltsági állapotról, csak az egyes testösszetevők becslése után kapható.

A testösszetétel becslése számos módszerrel lehetséges. A legköltséghatékonyabb, nagy mintán is elvégezhető, testzsírtartalmat becsülő eljárás a kaliper-metriás mérés. További, egyre széleskörűbben használatos módszer az általunk is alkalmazott bioimpedancia analízis.

Humánbiológiai értelemben akkor beszélünk túlsúlyról és elhízásról, ha az optimális testösszetételhez képest a szervezet jelentősen emelkedett relatív testzsírtartalommal bír. Erre alapozva a túlsúly és elhízás kategorizációját *Lohman* (1992) a 25-30% közötti, és a 30% fölötti relatív testzsírtartalom szinteken határozta meg.

³⁰ http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age_field/en/index.html (Letöltve: 2009.12.20.)

A túlsúly mértékének BMI-vel történő kifejezésével kapcsolatban *McCarthy, Ellis és Cole* (2003) megállapították, hogy a brit gyermekek haskörfogata nagymértékben növekedett az elmúlt 10-20 évben, és a változás trendje sokkal nagyobb mértékű volt, mint azt a BMI növekedés jelezte. Úgy vélik, a BMI-n alapuló populációs obezitas becslések szisztematikusan alulbecsülik a fiatalok valós elhízottsági arányát. Azonban így is egyértelműen növekvő tendencia mérhető világszerte (*Lobstein és Frelut*, 2003 ; *Chinn és Rona*, 2001).

A magyarországi növekedéssel összefüggésben például *Mészáros* (2004) megállapítja, hogy amíg *Illyés* 1980-ban még a 15%-os gyakoriságról sem írt, addig 2002-ben már megközelítőleg 30%-nyi elhízott és kövér gyermeket valószínűsítene a populációban.

A relatív testzsírtartalom növekedése 7-14 éves magyar fiataloknál az elmúlt 30 évben *Frenkl* (2007) adatai alapján, minden életkori csoportban legalább 10%-nyi.

Ez azért nyugtalanító, mert a fiatalkori elhízásnak számos következménye lehet. A gyerekkori obezitas erős prediktora a felnőttkori elhízásnak (*Whitaker és mtsai.*, 1997), és függetlenül a felnőttkori testtölemtől, bizonyítottan kapcsolatban van a felnőttkori egészségi problémákkal (*Must és mtsai.*, 1992). Vitathatatlan a kettes-típusú diabétesz kialakulásában is. A kettes-típusú diabétesz kialakulása ugrásszerűen növekedve, az egyik leggyakoribb nem fertőző betegséggé vált az Európai Unióban (*Astrup*, 2001). A túlsúly és elhízás 80-95%-ban felelős a betegség kialakulásában, és a legnagyobb akadálya a betegség hosszú távú kezelésének (*Astrup és Finer*, 2000).

Rocchini (2002) szerint bizonyos, hogy a kettes-típusú diabétesz kapcsolatban van a gyermekkori elhízás gyakoriságával, és olyan méretűvé kezd válni, hogy fiatalkori diabétesz járványról beszélhetünk.

Biddle, Gorely és Stensel (2004) szerint 2004-ig nem nagyon volt olyan kutatás, amely a fiatalkori mozgás szerepét vizsgálta volna a kettes-típusú diabétesz kialakulásának megelőzésében. Egy finn és egy egyesült államokbeli kutatásra hivatkozva kijelentették, hogy a mozgás elősegíti gyermekeknél a kettes-típusú cukorbetegség prevencióját és kezelését, bár erre nincs elegendő bizonyíték.

Visszatérve az obezitas kialakulását vizsgáló kutatásokra *Hancox, Milne és Poulton* (2004) követéses vizsgálatukban kimutatták a televíziózás mértéke és a felnőttkori egészség közti összefüggést. Azt tapasztalták, hogy, azok a felnőttek, akik 5 - 15 éves koruk között átlagosan napi kevesebb, mint 1 órát töltöttek a képernyő előtt, 25 %-ban lettek túlsúlyosak. Akik pedig 2-3 órát néztek naponta televíziót, 45 %-ban

lettek túlsúlyosak. Ez nyilvánvaló kapcsolatot jelent a fizikai inaktivitás (konkrétan a képernyő előtt töltött idő) és a testzsírszaporulat között.

A fizikai inaktivitás és az elhízás közötti ok-okozati viszonyt korábban *Steinbeck* (2001) bizonyította gyermekeknél. *Wardle és mtsai.* (2006) megállapították, hogy az obezitas már 11 éves kor előtt kialakul, amiért a prevenciót már jóval ennél korábban meg kell kezdeni.

Az obezitas globális járvánnyá alakulásában nem valószínű, hogy a genetikai változások játszanak szerepet. A legvalószínűbb okok között mindenképpen a mozgáshiányt, és az étkezési szokásokat kell említenünk, vagyis az életmód átalakulását. *Durnin* (1992) például megállapította, hogy a gyermekek jelentősen kevesebb energiát használnak napjainkban, mint 50 évvel ezelőtt. Ebben nyilvánvaló szerepet játszhat az urbanizációval és motorizálódással együtt járó, csökkent fizikai aktivitás.

Csontegészség

Magyarországon a csontrendszer mennyiségi és minőségi romlásával járó betegségek miatt évente mintegy 80.000 csonttörést regisztrálnak. Az osteoporosis következményei a magyar népesség 9%-át érintik, kétszer annyi nőt, mint férfit (*Lakatos*, 2005). A csonttömeg döntően genetikailag meghatározott, ám nyilvánvalóan befolyásolják olyan környezeti hatások, mint az étkezés és fizikai aktivitás (*Ralston*, 1997).

Bass (2000) a prepubertás kor emelkedett növekedési hormonszintjére alapozva úgy véli, ebben az életkorban szükséges testmozgással hatni a csontfejlődésre. Ez valószínűleg azon alapul, hogy a csontfejlődés csúcspontja a pubertás évekre esik, amikor a felnőttkori csontozat negyede alakul ki.

Az intervenciók kutatások azt mutatják, hogy a fizikai aktivitás 2-30% közötti csontsűrűség növekedésben játszhat szerepet. A teljes testtömeg mozgásával járó aktivitások például kimondottan hatásosak a csontsűrűség növelésében fiataloknál. (*Bass*, 2000; *Mackelvie és mtsai.*, 2002).

Pszichoszociális jellemzők

Biddle, Gorely és Stensel (2004) szerint széleskörűen bizonyított, hogy a fizikai aktivitás pozitívan hat a gyermekek és serdülők pszichés státuszára. Általánosan elfogadottnak tartják azt is, hogy a sporttevékenység kedvező hatású a morális viselkedésre.

Mutrie és Parfitt (1998) úgy vélik, a fizikai aktivitás pozitívan hat a mentális egészségre, különösen az önértékelésre. A fizikailag aktívabban élők kevésbé valószínű, hogy pszichés betegségektől szenvednek.

Biddle, Gorely és Stensel (2004) véleménye szerint a fizikai aktivitás növelheti a pszichológiai jóllétet, ami azonban valószínűleg az általános pszichés hangulatnak és a szociális interakciónak köszönhető, nem önmagában a fizikai aktivitásnak.

A fizikai aktivitás és a kognitív teljesítmény közötti kapcsolatok *Mutrie és Parfitt* (1998) szerint tisztázatlanok.

Sallis és mtsai. (1999) egy 2 évig tartó, egészségközpontú testnevelési program hatásainak mérlegelésekor nem találtak értékelhető különbséget a kontrollal való összehasonlításban. *Nelson és Gordon-Larsen* (2006) viszont jobb tanulmányi eredményt mutatott ki a fizikailag aktívabb gyermekek esetében. *Rác és mtsai.* (2006) magyar sportoló és nem sportoló középiskolások tanulmányi eredményeit összehasonlítva nem találtak szignifikáns eltérést, bár a sportolóknak alacsonyabb tanulmányi átlagai voltak. Eredményeiket a sportolók érthetően kevesebb tanulásra fordítható „szabadidejével” magyarázták.

A serdülőkori egészségtudatosságot vizsgálva magyar vonatkozású eredményekről számol be *Pikó* (2002) a fizikai aktivitás egészségpszichológiai hatásaival kapcsolatban. Kutatásában összefüggést tapasztalt a fizikai aktivitás és a jövőorientáltság, az étellel való elégedettség, és a kompetens viselkedés mutatóival. Megállapította, hogy minél rendszeresebben végeztek a vizsgált serdülők fizikai aktivitást, annál jobbnak értékelték saját pillanatnyi egészségüket. Az adatokból azonban kitűnik az is, hogy nincs összefüggés a fizikai aktivitás és az egészségi állapot jövőbeli értékelése között. Ez alapján feltételezhető, hogy a vizsgált mintában nem tudatosult a fizikai aktivitás preventív hatásának lehetősége a felnőttkori egészségi állapotára nézve, ami pedagógiai kérdéseket vet fel.

Magyar reprezentatív kutatási eredmények (Hungarostudy, 2002)

A fizikai aktivitás és egészség közötti összefüggésrendszer tárgyalásakor szükséges kitérni egy, a magyar felnőtt korú lakosságot reprezentáló kutatásra, a Hungarostudy 2002-re (Gémes, 2006). A minta (12643 fő) egy 701 kérdésből álló demográfiai, szociális, gazdasági, életmód, pszichológiai és egészségjellemzőket tartalmazó kérdőív kérdéseire válaszolt interjú formájában. A számos kérdésfeltevés között természetesen szerepelt a fizikai aktivitás (mint sportolás) egészségre gyakorolt hatásának vizsgálata. Az eredmények szerint a hagyományos rizikótényezők mellett (életkor, nem, testtömegindex) a rendszeres sport önálló, protektív tényezőnek bizonyult a magas vérnyomás, agyérbetegség, szívinfarktus és cukorbetegség esetén, azonban a daganatos megbetegedésekre nézve ez nem volt igaz. A rendszeresen sportolók és nem sportolók mentális egészségének és életminőségének összehasonlítása azt az eredményt hozta, hogy a rendszeresen sportolók egészségi állapotukat jobbnak ítélik és szignifikánsan magasabb pontszámot értek el a WHO Általános Jólét Kérdőívén. Ugyancsak kedvezőbb mutatókat szereztek a Beck-depresszió és a Vitális Kimerültség, a Reménytelenség, az Én-hatékonyság kérdőíven is. A rendszeres sport lelki egészségre gyakorolt preventív hatását bizonyítja, ahogy a nem sportolók között 1,6-szor gyakrabban fordult elő depressziós epizód. **Összefoglalva megállapították, hogy a rendszeres fizikai aktivitás (mint sporttevékenység) mind az egészséges, mind a krónikus betegséggel küzdők csoportjában jelentős életminőség-javító hatással rendelkezik. A népesség rossz fizikai és mentális egészségi állapota elleni harcban, a mozgás-intervenciós programokban jelentős, költséghatékony és kihasználatlan egészségfejlesztési lehetőségeket látnak.**

2.6. A fizikai aktivitás szintjének növelését célzó iskolai intervenciós programok

A fiatalok fizikai aktivitáshoz kötődő tevékenységrendszerének egészségügyi szempontból pozitív irányba történő befolyásolása intervenciós projektek segítségével történhet. Az intervenciós törekvések egyik kiemelkedően fontos bázisát az oktató-nevelő intézmények adják világszerte.

A témakör legnagyobb volumenű szisztematikus áttekintését készítették el *Brunton és mtsai.* (2003), akik a 4-10 éves gyermekek fizikai aktivitásának akadályait és facilitátorait vizsgálták. Globálisan 8231 releváns absztraktot és címet találtak angol nyelven, amelyből a speciális kritériumoknak megfelelően végül 90 különböző kutatás került a középpontba. Ebből 69 volt intervenciós projekt. A legtöbb projekt iskolai szintű volt, kevesebb családi és még kevesebb közösségi szinten zajlott. A vitathatatlan hatásmechanizmusok azonosítása érdekében, és a végleges konklúziók megbízhatóságát növelve további, speciális kritériumokat alkottak (pl. randomizált, kontrol csoportos összehasonlítás; megbízható értékelési rendszerek). A gyermekek szempontjából végül is 20-féle fizikai aktivitást korlátozó akadályt neveztek meg, amiből három klasztert alkottak. Ezek:

- 1. preferenciák és prioritások** (pl. más dolgokat csinálni, a szabadidő hiánya);
- 2. családi élet és szülői támogatás** (pl. a szülők jelenlegi részvételének, vagy lelkesedésének hiánya a sporttevékenységekben vagy testmozgásban);
- 3. A sportolási (edzési) lehetőségekhez való korlátozott hozzáférhetőség** (pl. költségek, különösen az alacsony jövedelmű családok esetében; a távolság, különösen a vidéki gyermekeknél; a biztonságos utazás hiánya, a lehetőségek hiánya), **és a fizikai aktivitás strukturálatlan (szervezetlen) formáiban való részvétel hiánya** (pl. forgalmas közlekedés; bűnözés veszélye, az idősebb gyermekek általi megfélemlítés veszélye, a helyi játszóterek elhanyagoltsága).

A fizikai aktivitást fokozó tényezők közül 14-et neveztek meg, amelyből újabb három klasztert különítettek el.

- 1. A gyermekek számára értékes fizikai aktivitási szempontok** (pl. sport- és edzéslehetőségek közötti választás lehetősége, a fizikai aktivitás, amely szórakoztató időtöltést jelent a barátokkal; azon gyermekeknek, akik már részt vesznek magas szintű sporttevékenységben, a csapathoz tartozás érzése, a versenyzés élménye, és az eredménnyel járó érzések).
- 2. A családi élet és szülői támogatás** (pl. támogató, bátorító és inspiráló család; a szülők által nyújtott támogatás a gyakorlatban, más családtagokkal történő közös tevékenységek lehetősége).
- 3. A lehetőségek kedvezőbb hozzáférhetősége a fizikai aktivitásban való részvételhez** (pl. saját autó vagy kert).

A gyermekek és szülők öt témakört jelöltek meg, amik segítenék a fizikai aktivitás fokozását.

- Több gyermek klub létesítése.
- A közparkok és játszóterek tisztasága.
- Jobb kerékpárút ellátottság.
- Több tanórán kívüli tevékenység lehetőségének megteremtése az iskolákban.
- Jobban kihasználható létesítmények megteremtése az iskola udvarán tartható tanítási órák érdekében.

Megállapításuk szerint az intervenciós törekvések közül a televízió és videójátékok előtt töltött idő csökkentésére és a fizikai aktív tevékenységekben való részvétel növelésére vállalkozók sikeresek voltak. Azok az intervenciók is sikerrel értek véget, amelyek a szülőket is bekapcsolták a fizikai aktivitás növelésébe, vagyis a szülők nagyon fontos szerepet töltenek be e téren is. **Összefoglalva tapasztalataikat kiemelik, hogy olyan típusú intervenciós terveket kell készíteni, amelyek sokkomponensűek, és több területre fókuszálnak használva az osztálytermi oktatást, az iskolai testnevelés fejlesztését, és az otthoni tevékenységeket. Egyelőre azonban nem tisztázott, hogy melyik típusú hatás az alapvetően sikeres és meghatározó. További kutatások szükségesek a kérdés tisztázása érdekében.**

A fizikai aktivitás fokozását eszközként használó intervenciós iskolai programok alapvető célja az egészségfejlesztés. A fiatalok egészségfejlesztésének egyik fontos területe az obezitas prevenciója, ami számos intervenciós projekt centrumába került.

Az obezitas prevenciójával kapcsolatban *Doak és mtsai.* (2006) 25 iskolai intervenciós programot tekintettek át. Ebből 19 mind a fizikai aktivitásra, mind az étkezésre, három csak a testmozgásra, egy a televíziózásra, és kettő csupán az étkezésre fókuszált. A programok közül 17 csökkenteni tudta a résztvevők BMI vagy börrédő értékeit. Négy egyszerre mindkettőt csökkentette. Következtetéseikben kiemelik, hogy az iskolai testnevelésórák növelése, és a televízió előtt töltött idő csökkentése hatékony intervenciós eszköznek tekinthető.

Harris és mtsai. (2009) négy kereső adatbázis segítségével 398 tudományos cikket szisztematikusan tekintettek át 1966 és 2008 szeptembere között azzal a céllal, hogy az iskolai intervenciós programok hatását vizsgálják a testtömegindex változására. A szűrési eljárás speciális feltételei az alábbiak voltak. 1. A kontrol csoport kötelező

iskolai testnevelésének sem a minősége, sem a mennyisége nem változott. 2. Mind a résztvevőknek, mind a kontroll csoportoknak objektív méréseken alapuló BMI értékekkel kellett rendelkezniük a kutatás kezdetén és végén. 3. A minimális beavatkozási idő hat hónap volt. 4. Az intervenciós programnak a kötelező oktatás részeként kellett megvalósulniuk. Összesen 23 kritérium megfelelésű programot találtak, amelyből 18-at vontak be a statisztikai metaanalízisbe, összesen 18 141 fő 6-18 éves tanulót. Kilenc program a fizikai aktivitás terhelési jellemzőit szem előtt tartva növelte a közepes és nehéz fizikai aktivitások időtartamát. Öt program az általános fizikai aktivitás mértékének növelésére törekedett, két projekt újszerű súlyzós „edzésekkel” próbálkozott, egy olyan aktivitásokat alkalmazott, melyek a nagy izomcsoportokra fókuszáltak, egy pedig személyre szabott testnevelési programot dolgozott ki. A szerzők általános következtetése szerint az iskolai fizikai aktivitást fokozó programok nem javították a BMI értékeit, vagyis az iskolai fizikai aktivitást fokozó intervenció hatástalannak mutatkozott az obezitas kezelésében. A negatív eredmény hátterében húzódó okok azonban bizonytalanok. Az egyik hatástalansági tényezőként a programokban alkalmazott fizikai aktivitások „dózisát” látják. Pontosabban a fizikai aktivitás mennyiségi tényezőit, illetve a résztvevő gyermekek individuális hiányzásával, kimaradásával kapcsolatos problémákat. Második tényezőként a fizikai aktivitás szintjének mérési megbízhatóságát említik. Itt fontosnak tartom kiemelni, hogy az objektív módon, accelerométerrel mért adatok között sem volt lényeges különbség. Harmadik lehetőségként a szerzők, a fizikai aktivitás kisebb hatásfokát nevezik meg az étkezéssel szemben. Végző konklúzióként megfogalmazták, hogy a fizikai aktivitás fontos összetevője az egészséges életmódnak, és számos egészségfejlesztő hatása bizonyított. Ugyanakkor az obezitas kezelésében a többpólusú (például étkezéssel együtt) intervenciós programok szükségesek, valamint további célzott kutatások e területen.

A *'Wise-mind Project'* (Williamson és mtsai., 2007) egy egyesült államokbeli, túlzott testtömegnövekedés-megelőzést célzó intervenciós program volt, és hasonló eredményekkel zárult. Pozitívumként azonban képes volt viselkedésbeli változást indukálni a gyermekek egészséges táplálkozására és fizikai aktivitására nézve.

Dobbins és mtsai. (2009) a fizikai aktivitás és fizikai fitnesz intervenciós iskolai programjaival kapcsolatban 482 tudományos cikket szisztematikusan áttekintve 104 releváns programot jelöltek meg. Ebből 26-ot találtak közepes vagy erős kutatómódszertani kvalitásúnak, amelyekből kilenc egészség összetevőt vizsgálva

következtetéseket fogalmaztak meg. Négyben (fizikai aktivitás időtartama, televízió-nézés, aerob-kapacitás, és vérkoleszterin-szint) pozitív hatást fejtettek ki az intervenció-s programok, azonban ötben (részvételi arány a szabadidős fizikai aktivitásokban, szisztolés és diasztolés vérnyomás, BMI és nyugalmi pulzus) negatívát.

3. FEJEZET - HIPOTÉZISEK ÉS KÉRDÉSFELTEVÉSEK

Az irodalmi áttekintés során hivatkozott szakirodalmi adatok és eredmények ismeretében a **nemi és életkori összehasonlításra vonatkozóan az alábbi hipotéziseket fogalmaztam meg a fizikai aktivitás és improduktív fizikai inaktivitás területén:**

1.1. Hipotézis – Feltételezem, hogy *nemi* különbség mutatkozik a kétféle intenzitású fizikai aktivitási összetevő (MPA és VPA) idejében, valamint a két érték összegében, vagyis a fizikai aktivitás szintjében (MVPA) mindkét adatfelvételkor (4. és 5. osztályban) a fiúk magasabb szintű aktivitása mellett.

1.2. Hipotézis – Feltételezem, hogy *életkori* különbség mutatkozik a kétféle intenzitású fizikai aktivitási összetevő (MPA és VPA) idejében, valamint a két érték összegében, vagyis a fizikai aktivitás szintjében (MVPA) mindkét nem esetében. Várhatóan a negyedik évfolyamban magasabb szintű aktivitást regisztrálnak a tanulók.

1.3. Hipotézis – Feltételezem, hogy *nemi* különbség mutatkozik mindkét adatfelvételkor (4. és 5. osztályban) az *improduktív* fizikai *inaktivitás* szintjében a fiúk magasabb szintű inaktivitása mellett.

1.4. Hipotézis – Feltételezem, hogy *életkori* különbség mutatkozik az improduktív fizikai inaktivitás szintjében mindkét nem esetében. Várhatóan a negyedik évfolyamban *kedvezőbb inaktivitási szint* mellett.

A humánbiológiai mutatókra vonatkozóan a következő hipotéziseket vizsgálom meg:

2.1. Hipotézis – *Nemi különbséget* feltételezek a humánbiológiai mutatók – testtömegindex (BMI), relatív testzsírmennyiség (FM%), relatív aktív sejttállomány mennyiség (BCM%) esetében. A következők szerint: a lányok korábbi érési sajátosságaként magasabb BMI és FM%, ugyanakkor alacsonyabb BCM%-kal rendelkeznek, mint a fiúk mindkét életkorban.

Feltételezem, hogy mind a fiúknál, mind a lányoknál a magasabb fizikai aktivitású csoportban:

2.2.1. Hipotézis – alacsonyabb átlagos BMI értéket;

2.2.2. Hipotézis – magasabb átlagos BCM% értéket,

2.2.3. Hipotézis – alacsonyabb átlagos FM% értéket mérhetünk, mint az alacsonyabb aktivitású csoportok esetében.

Vagyis a magasabb szintű fizikai aktivitási szint mellé kedvezőbb humánbiológiai mutatók járulnak.

Az intézményi összehasonlításra vonatkozóan a következő kérdéseket fogalmaztam meg:

Milyen mértékű longitudinális változások tapasztalhatók az egyes intézményeket jellemző össztanulói:

3.1.1. Kérdés – fizikai aktivitási szint változásban?

3.1.2. Kérdés – improduktív inaktivitási szint változásban?

Milyen mértékű intézményi különbségek várhatók:

3.2.1. Kérdés – a fizikai aktivitás fokozhatóságában szerepet játszó feltételek pozitív megítélésének relatív gyakoriságában (FFF mutató)?

3.2.2. Kérdés – a fizikai aktivitás fokozása érdekében kifejtett gyakorlati munka pozitív megítélésének relatív gyakoriságában (FGYM mutató)?

3.2.3. Kérdés – a rendszeres fizikai aktivitás végzésével kapcsolatos elméleti ismeretek pozitív megítélésének relatív gyakoriságában (FEIM mutató)?

3.2.4. Kérdés – az iskolai testneveléshez fűződő pozitív attitűdök (TFAM mutató) relatív gyakoriságában?

3.2.5. Kérdés – az Intézményi Fizikai Aktivitás Pedagógiai Indexben (IFAPI)?

4. FEJEZET - MÓDSZEREK

4.1. Az elővizsgálat

A kutatás egy elővizsgálatot tartalmazott, amely célja egyrészt a kidolgozott, illetve fordított kérdőívek „tesztelése”, adaptációja, másrészt a kutatás személyi, tárgyi és idői feltételeinek, szükségleteinek pontos megismerése volt.

Az elővizsgálatot a XIV. kerületi Regnum Katolikus Általános Iskolában (Budapest, XIV. ker.) végeztük, 2007 májusának második hetében. Az elővizsgálat során megpróbáltuk modellezni a tervezett kutatási lépéseket, amelyeket röviden ismertetek.

Első lépésben megtörtént az intézmény vezetőjével történő személyes egyeztetés, amelyben tisztáztuk a kutatás célját mind az elővizsgálatra, mind a konkrét kutatásra vonatkozóan. Szülői értekezletet szerveztünk a negyedik és ötödik osztályos gyermekek szüleinek, amelyben a kutatás rövid ismertetése után kitöltettük a szülői kérdőíveket³¹ (ÁAK, EKIS, SEK-2007 nevű kérdőívek, amelyek várhatóan kutatótársam disszertációjában kerülnek feldolgozásra.)

A kérdőívcsomag tartalmazott egy rövid tájékoztatást a kutatásról, és egy nyilatkozattal zárult. A nyilatkozat aláírásával a szülők vállalták gyermekeik bevonását a kutatásba, továbbá adataik kezelését és feldolgozását. Arra is kértük a szülőket, hogy a kérdőívek megismerése és kitöltése után írjanak észrevételeket a kérdőív bizonytalan, félreérthető kérdéseivel kapcsolatban. A szülői értekezleten 12 szülő vett részt. A 12 szülő közül 8 általános iskolai osztályt, 4 szakmunkásképzőt végzett, 4 érettségivel, 3 diplomával rendelkezett.

A kérdőívek jól szerkesztettnek és egyértelműnek bizonyultak, mivel viszonylag alacsony iskolai végzettséggel is megfelelő kitöltést tapasztaltunk. Az apróbb pontosításokkal megtörtént a kérdőívek véglegesítése.

Azon szülőknek, akik nem vettek részt a szülői értekezleten, levélben juttattuk el a beleegyező nyilatkozatokat, amit még 18 szülőtől kaptunk vissza. Így az elővizsgálati mintát az iskola negyedik (15 fő) és ötödik (15 fő) osztályos tanulói képezték (N=30).

³¹ Szülői kérdőívek alatt azon kérdőíveket értjük, amelyeket valamelyik szülőnek kellett kitöltenie. A módszer részben ezek részletes bemutatása olvasható.

Az elővizsgálat következő lépéseként előre egyeztetett időpontban megjelentünk az iskolában, és amíg az egyik csoporttal elvégeztük a humánbiológiai méréseket, a másik csoporttal megtörtént a SHAPES Fizikai Aktivitás Kérdőív osztálytermi körülmények közötti, frontálisan vezetett egyéni kitöltetése. A kérdőív kitöltése során fokozottan ügyeltünk az egyes kérdések esetében felmerülő tanulói problémákra, kérdésekre.

A kérdőívben megfogalmazott kérdések megértését utólagosan szóbeli, egyéni kikérdezéssel ellenőriztük. Az ellenőrzést az osztályfőnökök által kiválasztott, gyengébb szövegértéssel rendelkező tanulókkal végeztük el. Azt tapasztaltuk, hogy a tanulók megfelelően értették a kérdéseket, és a kérdésekre adott válaszukat meg tudták indokolni.

4.2 A mintaválasztás, a kutatásban részt vevő iskolák kijelölése

Az iskolák kiválasztásakor az alábbi szempontokat vettük figyelembe:

- az iskolák közelében megtalálható legyen a lakótelepi lakókörnyezet;
- vegyen részt pesti és budai iskola egyaránt;
- kerüljön be egy sportiskola;
- anyagi lehetőségeink kb. 220 gyermek bevonását engedték, ami négy-öt iskola teljes negyedik évfolyamát jelentette;
- az iskola biztosítsa a két tanév vizsgálati időpontjait, valamint a vizsgálati időponthoz rendelve a szükséges tanítási órákat.

A szempontoknak megfelelően 12 iskolának küldtünk felkérő levelet (4. számú melléklet), amelyből nyolctól pozitív választ kaptunk. A nyolc iskola közül véletlenszerűen választottuk ki a résztvevő öt intézményt.

Ezek az Újbudai Grosics Gyula Sport Általános Iskola (XI. ker.), a Csíkihegyek Általános Iskola (XI. ker.), Kőrösi Csoma Sándor Általános Iskola (IX. ker.), Losonci téri Általános Iskola (VIII. ker.), Tímár utcai Általános Iskola (III. ker.)

Az öt iskola közül sajnos a Tímár utcai Általános Iskola nem tudott a teljes kutatásban részt venni, így adatait nem dolgoztuk fel.

Az adatfelvétel időpontjai és limitáló tényezői

Az adatfelvételekkor törekedtünk arra, hogy lehetőleg minél rövidebb időintervallumban legyen az egyes iskolák ugyanazon mérési időpontja. E két szempontot az iskolák tanévi és napi programja, illetve a bioimpedancia készülék rendelkezésre állásának lehetőségei befolyásolták. Az adatfelvételek között eltelt idő tekintetében figyelembe vettük, hogy az aktivitási szint csökkenése lassan végbemenő folyamat, ami az életmód alakulására is igaz. Az eltelt időszakban a gyermekek felső tagozatba léptek, s így a tagozatváltás hatásai is szükségszerűen megjelentek az eredményekben.

A kutatásban résztvevő négy iskola bemeneti és kimeneti adatfelvételi időpontjait a 3. táblázat mutatja.

3. táblázat: Az adatfelvétel időpontjai és a két adatfelvétel között eltelt napok száma iskolánként

	Bemeneti adatfelvétel	Kimeneti adatfelvétel	Eltelt napok száma
Újbudai Grosics Gyula Sport Általános Iskola (XI. ker.)	2007.09.28	2009.04.27	576 nap
Csikihegyek Általános Iskola (XI. ker.)	2007.10.01	2009.05.11	586 nap
Kőrösi Csoma Sándor Általános Iskola (IX. ker.)	2007.10.03	2009.04.28	572 nap
Losonci téri Általános Iskola (VIII. ker)	2007.10.08	2009.04.30	569 nap

Az egyes adatfelvételi időpontok közötti, napokban meghatározott eltéréseket az antropometriai változók megítéléséhez tartjuk fontosnak, hisz az adatfelvétel ideje itt limitáló tényező. A testi érési folyamatok ugyanis meghatározzák mind a testmagasság és testtömeg, mind a testösszetétel változásának trendjét.

Elmondható, hogy a bemeneti adatfelvétel időpontjai esetében maximum 13 nap, a kimenetiek esetében maximum 13 nap különbség lehetett az egyes iskolák között. Az eltérésekből adódó érési-növekedési különbségeket lényegtelennek tekintjük.

A minta kiválasztása

A kutatásban eredetileg 226 gyermek adatai szerepeltek, amelyből a Tímár utcai iskola adatai (N=22) kiestek. Így 204 tanuló adatai maradtak az adatbázisban.

A hiányzó adatok további kezelésére a hiányzó esetek és változók törlését választottuk. Töröltük azon személyeket, akiknek:

- valamilyen öröklött, mozgásszervi betegsége volt (N=2 fő);
- nem volt meg az első adatfelvétel (bemeneti) és/vagy az utolsó adatfelvétel (kimeneti) SHAPES Fizikai Aktivitás Kérdőíve és testösszetétel adata (N= 48 fő);
- betegség vagy egyéb okból egy napnál többet hiányoztak a vizsgálatok előtti héten az iskolákból (N=5 fő).

A végleges, teljes minta elemszáma így N=149.

Az adatvesztés ennek megfelelően 34 %-os volt.

A statisztikai számításokba bevont személyek (N=149) iskolánkénti és nemenkénti gyakorisági eloszlásait a 4. táblázat tartalmazza.

4. táblázat: A vizsgált személyek elemszáma és gyakorisági megoszlása nemenként és iskolánként (fő), (%)

	Fü	Lány	Teljes minta	Részvételi %
Sport	23	15	38	25,5%
Csíki	10	19	29	19,5%
Körösi	9	16	25	16,8%
Losi	27	30	57	38,2%
Összesen	69	80	149	100 %
<i>Részvételi %</i>	46,3%	53,7%	100%	

Az egyes iskolákat jellemző minták elemszámait megfelelően ítéljük az adott iskolára vonatkoztatható következtetések megfogalmazásához, a hipotézisek

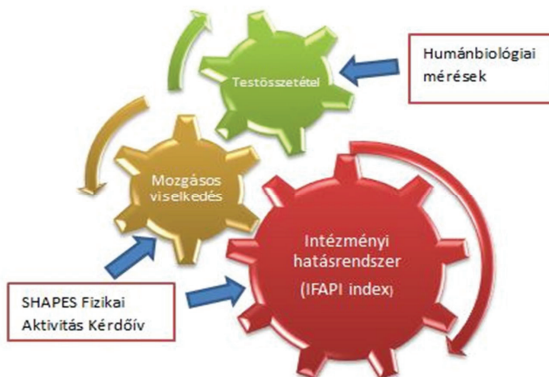
vizsgálatához. Eredményeinket és következtetéseinket szigorúan a mintákra és az adott intézményekre vonatkoztatjuk.

4.3. A kutatásban alkalmazott vizsgálati módszerek

Bevezetés

Kutatásunk elsődlegesen neveléstudományi beállítottságú, azonban kérdésfeltevéseink és hipotéziseink megválaszolásához szükségesnek tartottuk olyan módszerek alkalmazását, amelyek objektív humánbiológiai információkat tartalmaznak. E tudományterületről a testmagasság, a testtömeg és a testösszetétel mérésére és változásának követésére vállalkoztunk. Neveléstudományi vonatkozásban az írásbeli kikérdezés módszerét választottuk a SHAPES Fizikai aktivitás kérdőív segítségével. A 4. ábrán a kutatás elvi, operacionalizált modellje jelenik meg. Az ábrán látható, hogy a disszertációban megválaszolandó hipotéziseknek és kérdéseknek megfelelően három nagy területet jellemeztünk. Az intézményi hatásrendszert és a gyermekek mozgásos viselkedését kérdőív segítségével, míg a testösszetételt humánbiológiai mérésekkel vizsgáltuk. Az ábra szerkezetéből jól látszik az is, hogy a három terület szükségszerűen kapcsolódik össze, és hat vissza egymásra.

4. ábra: A kutatás elvi modellje



A továbbiakban az egyes vizsgálati módszerek bemutatása következik.

4.3.1. Humánbiológiai mérések

A humánbiológiai mérések közül az alapvető antropometriai adatok felvétele mellett testösszetételt vizsgáltunk. Minden adatfelvételt ugyanaz a mérőszemélyzet végezett, speciális protokoll alapján.

A testmagasság (TM) meghatározása a STATUREMETER T083 típusú eszközzel, 0,1 cm pontossággal történt. (5. ábra)

**5.ábra: Staturemeter T 083
típusú testmagasságmérő**



**6.ábra: SOEHNLE 63707 PINO
típusú digitális személymérleg**



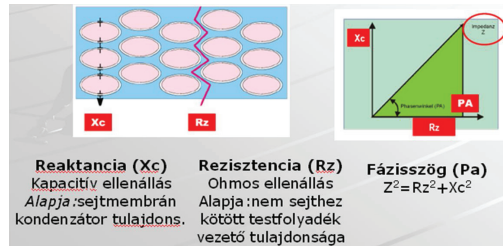
A testtömeget (TT) SOEHNLE 63707 PINO típusú digitális személymérleggel rögzítettük 0,1 kg pontossággal (6. ábra). A testtömeg mérése mindkét nem esetében alsóneműben, egyéb ruházat nélkül történt.

A testmagasság és a testtömeg segítségével minden személynél kiszámoltuk a testtömegindexet (BMI). A számítás az alábbi képlet segítségével történt:

$$\text{BMI} = \text{kg/m}^2$$

A testösszetétel meghatározása úgynevezett bioimpedancia (BIA) analízissel történt. A BIA elektromos értelemben két pont közötti feszültségváltozás mérést jelent, amely arányos a test ellenállásával (Ohm törvénye). Az áramkibocsátás 0,8 mA / 50 kHz. A váltóáramú ellenállást hívjuk impedanciának (Z). Az impedancia két ellenállási komponens függvénye. Ezeket reaktanciának (Xc) és rezisztenciának (Rz) nevezzük. A két komponensből egy harmadik alapadatot kapunk. Ez a fáziseltolódás/fázisszög (Pa), amely az áramerősség és feszültség közötti fáziseltolódást jellemzi. A három alapadatot a 7. ábra tartalmazza.

7. ábra: A BIA mérés három alapadatának háttere

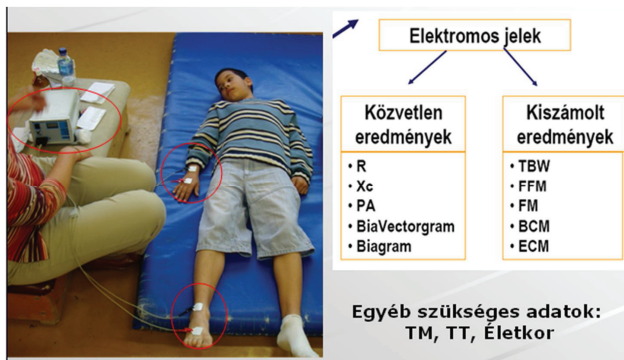


Biológiai értelemben az emberi test úgy működik, mint egy inhomogén elektromos hálózat, amely ellenállásokból és kondenzátorokból áll. Az intracelluláris és extracelluláris folyadék elektromos ellenállásként viselkedik. A sejtmembránok pedig kondenzátorként viselkednek.

A rendszer a szövetek elektromos tulajdonságát klinikai információvá alakítja. Az elektromos jelekből kapott közvetlen és kiszámolt eredményeket a 8. ábra tartalmazza.

8. ábra: BIA mérés a gyakorlatban

Az elektromos jelekből kapott közvetlen és kiszámolt eredmények³²



³² R = Rezisztencia, Xc=Reaktancia, PA = fázisszög

TBW% ('Total Body Water' %) magyarul: relatív teljes testfolyadék mennyiség

FFM% ('Fat Free Mass'%) magyarul: zsírsímentes sejtállomány mennyiség

FM% ('Fat Mass'%) magyarul relatív testzsírmennyiség

BCM% ('Body Cell Mass') magyarul: relatív aktív sejtállomány mennyiség

A Biavector és Biagram speciálisan, az átlagpopulációhoz viszonyítva ábrázolják a szervezet összetevőit

A BIA analízis az AKERN 101/RJL, négy elektródás, szoftveres rendszerrel történt a következő protokoll szerint. Előzetesen megkértük mind a szülőket, mind a gyermekeket, hogy a mérés előtti reggel lehetőleg ne reggelizzenek. Az iskolába érkezés után már nem vihettek be a szervezetbe semmilyen folyadékot vagy ételt. Minden adatfelvétel reggel nyolc és tizenegy óra között történt. Minden személyt tíz perces hanyattfekvő helyzetben történt pihenést követően mértünk. A BIA mérés előtt senki nem végzett intenzív fizikai aktivitást, tehát testnevelés órájuk sem lehetett a mérés pillanatáig. Ezek biztosították az azonos feltételeket.

A BIA mérés adatainak feldolgozása és átalakítása a BIATEST 1.2.11.2 PLUSZ nevű szoftver segítségével történt. A szoftver beépített matematikai képletek segítségével határozza meg a vizsgált személy testösszetételét. A program ugyanakkor számos egyéb funkcióval is bír, amely segít a vizsgáltak részére individuális táplálkozási programot kialakítani. (Az adatfelvételtől néhány fénykép a 7. számú mellékletben található.)

A kiszámolt alapadatok közül, az alábbi testösszetevő adatok felhasználása történik meg a disszertációban:
relatív testszírtartalom (FM%), relatív aktív sejtállomány mennyiség (BCM%).

Az alkalmazott humánbiológiai módszerek limitáló tényezői

Limitáló tényezőknek tekinthető:

- a testmagasság mérési pontatlansága számos utánmérést követően 0,2 cm-ben határozható meg;
- a testtömeg mérés pontatlansága a digitális mérleg gyártója szerint maximálisan 100 g;
- a bioimpedancia analízis megbízhatóságát az alábbiak befolyásolják:
 1. a számítások kiindulási alapja az, hogy a **Hidratációs Faktor =0,732, vagyis** az emberi test összvíz tartalma 73,2 %;
 2. ha a teljes testfolyadékból számolt zsírtartalom sejtállomány mennyisége pontatlan, az abból számolt további adatok is pontatlanok;
 3. újabb kiindulási alap, hogy az emberi test 5 hengerből áll, amelyek átmérője különböző (Henger-modell). Az impedancia ezért egyenlőtlenül oszlik el. Tehát a

BIA mérés testalkatfüggő. Ha a testalkat erősen eltér az átlagtól, a képlettel számolt eredményeket fenntartással kell kezelni.

- A kutatásban nem áll rendelkezésre adat a gyermekek biológiai életkorával kapcsolatban. Ez limitáló tényezőt jelent, különösen a humánbiológiai adatok értelmezésekor.

4.3.2. Kérdőíves módszer, a mutatóképzés elve

A SHAPES Fizikai Aktivitás Kérdőív adaptációja

A fizikai aktivitás kutatásának lehetséges módszerei közül a kérdőíves felmérést választottuk. Az alkalmas kérdőív kiválasztása széleskörű nemzetközi szakirodalmi feltárást igényelt. Szándékosan nem törekedtünk saját kérdőív kidolgozására, mivel így nemzetközileg is összehasonlítható adatokkal rendelkezünk.

Döntésünket az is befolyásolta, hogy nincs a korosztályt vizsgáló hazai reprezentatív kutatás a témakörben, továbbá nem ismeretes hasonló magyar nyelvű kérdőív sem.

Az áttekintett kérdőívek közül végül az úgynevezett SHAPES Fizikai Aktivitás Kérdőívet (5. számú melléklet) választottuk, amely a kanadai Waterloo Egyetemen, az Ontario állam egészségügyi minisztériuma támogatásával 2005-ben kidolgozott SHAPES – Ontario Projekt egyik modulja. A vezető kutatók *Dr Steve Manske és Dr Scott Leatherdale*. A SHAPES mozaikszó teljes jelentése „School Health Action Planning and Evaluation System”, ami nem túl szabatos magyar fordításban ’iskolai egészség „akció” tervező és értékelő rendszert’ jelent. A fordításból mindenesetre kitűnik célja, ami az Ontario állambeli közoktatási intézmények egészségfejlesztési programját hivatott értékelni.

A kérdőív reliabilitását és validitását két különböző eljárással (teszt-reteszt és kritérium validitás) tesztelték, és mindkét esetben közepesen erős megbízhatósági értékeket kaptak (*Wong, Leatherdale és Manske, 2006*). A szerzők megállapították, hogy a kérdőív érvényes és megbízható, továbbá használható nagymintás iskolai adatgyűjtésre gyermekek és serdülők körében.

A fizikai aktivitási kérdőív adaptálási folyamatában először felvettük a kapcsolatot a szerzőkkel. Miután megkaptuk a szükséges licenst, lefordítottuk a kérdőívet, amely mind szerkezetében, mind külalakra azonos az eredeti angol nyelvű

verzióval. A kultúraközi különbségeket (pl. testnevelés óra hossza, szaknyelvi specifikumok) a magyar viszonyokra alakítottuk át. Az egyes kérdések hazai körülmények közé adaptálásakor – mint azt az elővizsgálat leírásában már megjelent – a kérdőívet a vizsgált korosztályban kipróbáltuk, és a kérdéseket értelmező megbeszéléssel utólagosan ellenőriztük.

A SHAPES Fizikai Aktivitás Kérdőív összesen 45 kérdésből áll. A kérdések között megtalálhatók demográfiai vonatkozásúak, családi-szociális hatásokkal kapcsolatosak. A fizikai aktivitási szinteket (könnyű-közepes 'MPA' ; nehéz 'VPA'; valamint a két intenzitás zónájú aktivitás összege az 'MVPA') és az inaktív tevékenységek idejét hétnapos visszaemlékezéses módszerrel vizsgálja. Kitér az iskolai fizikai aktivitási környezet és iskolai pszichoszociális légkör megítélésére, továbbá a gyermekek részvételére a fizikai aktivitáshoz köthető tevékenységekben, továbbá a fizikai állapot önmegítélésére. Végül dohányzással kapcsolatos kérdéseket tartalmaz.

A kérdőív alapján elkészített adatbázisból a dolgozat céljainak megfelelően válogattuk ki a szükséges kérdéseket, így nem minden kérdést dolgoztunk fel.

A tanuló szintjén megjelenő változók

A., Életkor és nem.

B., Fizikai aktivitás szintje. A kérdőívben elkülönül a könnyű-közepes, és a nehéz (nagy) intenzitású fizikai aktivitás. A 20. és 27. kérdés napi bontásban, minimum 15 perces egységben kérdez rá az aktivitás időtartamára. A VPA és MPA aktivitások szintje az egyes napok időtartamainak összegeként fejezhető ki percben, amelyből további összeadással számolható az MVPA aktivitás szintje.

C., Az improduktív fizikai inaktivitás szintjét a 14. kérdés napi bontásban, egyórás egységekben határozza meg. A heti inaktivitási szint a napi értékek összegéből számolható ki.

Az intézményi szintű változók és a képzett mutatók

A., Három intézményi szintű változó vonatkozik a fizikai aktivitás fokozhatóságában szerepet játszó feltételekről. (34 d,e,f kérdések). A válaszlehetőségek a „teljesen egyetértek”, „ egyetértek”, „ nem”, „egyáltalán nem”. Mindhárom kérdés esetén összeadtam a „teljesen egyetértek” + „egyetértek” választ adók relatív gyakoriságát és elosztottam 3-mal. Az így képzett mutató neve FFF mutató.

B., A Fizikai aktivitás Gyakorlati Mutatót (FGYM) öt kérdésből (32 a,b,c,d,e) képeztem a következő módon: a „nagyon” + „elégge” válaszok relatív gyakoriságainak összegét elosztottam 5-tel. További válaszlehetőségek a „kicsit” „nem” és „nem tudom” voltak.

C. A Fizikai aktivitás Elméleti Ismeretek Mutatót (FEIM) ugyancsak öt kérdésből (33 a,b,c,d,e) képeztem a következőképpen: az „igen” válaszok relatív gyakoriságainak összegét elosztottam a kérdések számával (5-tel). További válaszok a „nem” és „nem tudom” voltak

D. A Testneveléshez Fűződő Attitűd Mutatót (TFAM) három kérdésből (34 a,b,c) alakítottam ki. A „teljes mértékben” és „igen” válaszok relatív gyakoriságának összegét elosztottam 3-mal. További válaszok a „nem” és „egyáltalán nem” voltak.

E. Az eddig kialakított 4 mutatóból végül az úgynevezett Intézményi Fizikai Aktivitás Pedagógiai Indexet (IFAPI) kalkuláltam. A matematikai képlete:

$$\text{IFAPI} = (\text{FFF} + \text{FGY} + \text{FEIM} + \text{TFAM}) / 4$$

Az index lehetőséget teremt arra, hogy az egyes oktató-nevelő intézmények fizikai aktivitással kapcsolatos tevékenységrendszerét a tanulói megítélés alapján egyetlen számmal értékelhessük.

A kérdőíves módszer limitáló tényezői

Limitáló tényezőknek tekinthető:

- az emlékezet megbízhatóságából adódó különbségek;
- időérzékelésből adódó különbségek;
- a kitöltés napja előtti hét nap egyikén a vizsgált személy hiányzott az iskolából;
- a könnyű és nehéz fizikai aktivitás közti különbségek gyermeki érzete közti individuális különbségek;
- a gyermekek szociális konformitása (törekvés önmaguk jobb színben feltüntetésére);

Adottnak tekintett tényezők

Adott tényezőknek tekinthető:

- az időjárási körülmények szerencsénkre csak kismértékben befolyásolhatták a gyermekek aktivitási szintjét, ugyanis nem volt a két kitöltési időpont körül olyan helyzet, amikor például több napon át esett volna az eső, vagy kánikula lett volna;
- a kitöltés körülményei minden tanuló számára azonos feltételek mellett, osztályteremben, frontálisan vezetve, egyénileg történt;
- a kitöltés előtti hét nap munkanapjain egyszer sem volt munkaszüneti nap, vagy iskolaszünet, ami befolyásolta volna az eredményeket;
- a kérdőív 14., 20. és 27. kérdései előtt minden esetben a táblára írva, konkrét támpontokat adva segítettük a gyermekeket az emlékezés miatti hiba csökkentése érdekében.

4.4. Matematikai-statisztikai módszerek

A statisztikai adatelemzés során alapstatisztikai mutatókat (átlag, szórás, minimum, maximum) számoltam az arányskálán mért vagy becslt, illetve a számolt változók esetében mindkét nem és adatfelvételi időpont esetében. A hipotézisek statisztikai elemzésekor első lépésben ellenőriztem a paraméteres próbákhoz szükséges előfeltételeket. Ennek megfelelően a normalitáspróbát Shapiro-Wilk-tesztel, valamint grafikai módszerrel ellenőriztem. Ha az adott változó nem mutatott normális eloszlást, nemparaméteres statisztikai elemzéssel folytattam a számításokat. Normális eloszlás esetén paraméteres tesztet választottam.

A nemi összehasonlításokat a normalitás feltételének sérülésekor Mann-Whitney U-tesztel végeztem. A longitudinális különbségek feltárásához a normalitás teljesülésekor a páros mintás t-próbát, annak sérülésekor a Wilcoxon-tesztet alkalmaztam.

A kérdőív felhasznált kérdéseire adott válaszok esetében relatív gyakoriság értékeket (%) vettem alapul. A keresztmetszeti és a hosszsmetszeti összehasonlítást a relatív gyakoriság értékek különbségével határoztam meg.

A szignifikancia szintet 5%-ban jelöltem meg.

5. FEJEZET - EREDMÉNYEK

5.1. Bevezetés

Az eredményeket a hipotézisek sorrendjében mutatom be. A könnyebb áttekinthetőség érdekében először felidézem az adott hipotézist, ezt követi az adatok bemutatása, majd a hipotézis statisztikai elemzése. Az 5.2. pontban a nemi és életkori különbségek vizsgálatát végzem el a fizikai aktivitási és inaktivitási szintekkel kapcsolatban. Az 5.3. pontban a humánbiológiai mutatókra vonatkozó hipotézisek ellenőrzése következik, végül az 5.4. pontban az intézményi összehasonlításra vonatkozó kérdésekkel foglalkozom. A statisztikai elemzéskor első lépésben minden vizsgált változó esetében elvégzem az adott statisztikai számításhoz szükséges előfeltételek ellenőrzését. Az ellenőrzés során kapott táblázatos eredményeket a 6. számú mellékletben jelenítem meg. Ezt követően az előfeltételek teljesülése függvényében kiválasztom és elvégzem a hipotézis ellenőrzéséhez alkalmas matematikai statisztikai próbákat.

Mielőtt áttérnék az első hipotézis vizsgálatára, szükséges, hogy a minta két mérési időpontban regisztrált decimális életkorát bemutassam. Az 5. táblázat a minta átlagos decimális életkorát mutatja a két adatfelvételi időpontban nemi, bontásban.

5. táblázat: A gyermekek decimális életkora a két adatfelvételi időpontban (év)

		N	Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
Decimális életkor 4.o.	Fiú	69	10,1535	,37097	9,42	11,08
	Lány	80	10,0404	,38502	9,37	10,95
	Teljes	149	10,0928	,38152	9,37	11,08
Decimális életkor 5.o.	Fiú	69	11,7420	,37263	11,01	12,68
	Lány	80	11,6296	,38464	10,96	12,56
	Teljes	149	11,6817	,38201	10,96	12,68

A táblázat alapján megállapítható, hogy a két adatfelvételi időpont között átlagosan 1,59 év telt el. A fiúk 0,11 évvel idősebbek voltak lányoknál, de ezt a

különbséget a kutatási eredmények interpretálhatósága szempontjából lényegtelennek tekintem.

5.2.1. Nemi és életkori különbségek a fizikai aktivitás és improduktív fizikai inaktivitás területén (1.1. Hipotézis és 1.2. Hipotézis vizsgálata)

Az eredmények ismertetése előtt idézzük fel az 1.1. Hipotézist, amely így szól: *Feltételezem, hogy nemi különbség mutatkozik a kétféle intenzitású fizikai aktivitási összetevő (MPA és VPA) idejében, valamint a két érték összegében, vagyis a fizikai aktivitás szintjében (MVPA) mindkét adatfelvételkor (4. és 5. osztályban) a fiúk magasabb szintű aktivitása mellett.*

A 6. táblázat a minta fizikai aktivitási értékeinek alapstatisztikai eredményeit mutatja negyedik és ötödik osztályban. A táblázatból a nemi különbségekkel kapcsolatban megfigyelhető, hogy a fiúk mindkét életkorban, mindkét aktivitás típusban magasabb értékekről számoltak be, mint a lányok, s így az MVPA aktivitásuk is magasabb volt. Az MVPA aktivitás különbsége negyedik osztályban 258,6 perc/hét (36,94 perc/nap), ötödik osztályban 197,4 perc/hét (28,2 perc/nap) volt. A két aktivitási összetevő közül a nagy intenzitású (VPA) aktivitások esetén a fiúk az első adatfelvételkor 200,65 perccel jelöltek többet a kérdőívben (28,66 perc/nap), mint a lányok. A második adatfelvételkor pedig 151,54 perccel (21,65 perc/nap) töltöttek több időt saját bevallásuk szerint VPA aktivitással a kitöltést megelőző hét napon. Mivel az MPA aktivitások között jóval kisebb különbségeket láthatunk (57,94 és 45,74 perc/hét) elmondható, hogy a fiúk inkább a nagy intenzitású fizikai aktivitásokkal töltött időben mutatnak jobb eredményeket a lányoknál. Az alapstatisztikai mutatók közül továbbá a szórásértékek és a maximum értékek is magasabbak voltak a fiúknál, mint a lányoknál.

A két nem fizikai aktivitási változóinak statisztikai összehasonlításakor a normalitás előfeltételének nem teljesülése miatt (6. számú melléklet 27. és 28. táblázat) a Mann-Whitney U-tesztet alkalmazom. A 7. táblázatban a teszt eredményeit láthatjuk. A Mann-Whitney U-teszt szignifikáns különbséget mutat az MVPA ($p < 0,05$), és a VPA aktivitás típusokban (4.o. $p < 0,05$; 5.o. $p < 0,01$) mindkét adatfelvételi időpont esetében, ugyanakkor nem mutat statisztikai különbséget az MPA aktivitás esetében. **Megállapítható tehát, hogy az 1.1. Hipotézisnek megfelelően a fiúk szignifikánsan több időt töltöttek saját bevallásuk szerint MVPA ($p < 0,05$) és VPA (4.o. $p < 0,05$;**

5.o. $p<0,01$) aktivitással, mint a lányok, ugyanakkor az MPA fizikai aktivitási összetevőben nem mutatható ki statisztikai különbség. A hipotézist tehát részben elvetem.

6. táblázat: A gyermekek fizikai aktivitása a két adatfelvételi időpontban (perc/hét)

		N	Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
MVPA 4.o.	Fiú	69	1333,91	730,731	210	3180
	Lány	80	1075,31	509,350	210	2700
	Teljes	149	1195,07	632,898	210	3180
VPA 4.o.	Fiú	69	638,84	407,512	75	1680
	Lány	80	438,19	280,042	0	1440
	Teljes	149	531,11	358,106	0	1680
MPA 4.o.	Fiú	69	695,07	459,551	105	1875
	Lány	80	637,13	375,011	105	1680
	Teljes	149	663,96	415,861	105	1875
MVPA 5.o.	Fiú	69	1244,86	512,561	485	2685
	Lány	80	1047,56	464,322	240	2505
	Teljes	149	1138,93	495,513	240	2685
VPA 5.o.	Fiú	69	549,42	399,209	15	1695
	Lány	80	397,88	252,678	15	1095
	Teljes	149	468,05	336,232	15	1695
MPA 5.o.	Fiú	69	695,43	334,629	135	1440
	Lány	80	649,69	382,336	150	1680
	Teljes	149	670,87	360,557	135	1680

7. táblázat: Az egyes aktivitási mutatók nemenkénti összehasonlítása

Mann-Whitney U- tesztrel

	MVPA 4.o.	MPA 4.o.	VPA 4.o.	MVPA 5.o.	MPA 5.o.	VPA 5.o.
Mann-Whitney U	2226,000	2646,000	1963,500	2149,000	2451,500	2212,000
Wilcoxon W	5466,000	5886,000	5203,500	5389,000	5691,500	5452,000
Z	-2,033	-,434	-3,033	-2,326	-1,175	-2,087
Asymp. Sig. (2-tailed)	,042*	,664	,002**	,020*	,240	,037*

* $p<0,05$ ** $p<0,01$

Az 1.2.Hipotézis szerint: „*Feltételezem, hogy életkori különbség mutatkozik a kétféle intenzitású fizikai aktivitási összetevő (MPA és VPA) idejében, valamint a két érték összegében, vagyis a fizikai aktivitás szintjében (MVPA) mindkét nem esetében. Várhatóan a negyedik évfolyamban magasabb szintű aktivitást regisztrálnak a tanulók.*”

Visszanézve a 6. táblázat eredményeit megfigyelhető, hogy az MVPA fizikai aktivitás ideje mind a fiúk, mind a lányok esetében csökkenést mutat a két adatfelvételi időpontot figyelembe véve. Számszerűsítve a fiúknál 89,05 perc/hét (12,72 perc/nap), a lányoknál 27,75 perc/hét (3,96 perc/nap) a különbség.

A VPA csökkenése a fiúknál 89,42 perc/hét (12,77 perc/nap), a lányoknál 40,31 perc/hét (5,76 perc/nap). Az MPA esetében gyakorlatilag változatlan maradt az érték (0,36 perc/hét) a fiúknál, míg a lányoknál ez alig kifejezhető növekedést mutatott 12,56 perc/hét (1,79 perc/nap) eredménnyel. A két aktivitási összetevő közül a VPA aktivitás csökkenése több mint kétszeres volt a vizsgált közel másfél évben a fiúk esetében (bár náluk magasabb volt a kiindulási érték is).

A hipotézis statisztikai vizsgálata.

Mivel a fizikai aktivitás percben kifejezett értékei sem a fiúk, sem a lányok esetében nem mutatnak normális eloszlást (6. számú melléklet 27. és 28. táblázat), a Wilcoxon-próbát használtam a longitudinális adatelemzéshez. A negyedik osztályos aktivitási értékeket összehasonlítva a közel másfél év múlva tapasztalt ötödik osztályos értékekkel, a számítások eredményeképpen (8. és 9. táblázat) mindkét nem esetében megállapítható, hogy sem az MVPA, sem a VPA, sem pedig az MPA aktivitási mutatókban nem tudott a Wilcoxon-próba szignifikáns különbséget kimutatni.

8. táblázat: Az egyes aktivitási mutatók longitudinális összehasonlítása a fiúknál Wilcoxon-próbával

	MVPA 5.o. – MVPA 4.o.	MPA 5.o – MPA 4.o.	VPA 5.o – VPA 4.o.
Z	-,849 ^a	-,037 ^b	-1,629 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,396	,971	,103

9. táblázat: Az egyes aktivitási mutatók longitudinális összehasonlítása a lányoknál Wilcoxon-próbával

	MVPA 5.o. – MVPA 4.o.	MPA 5.o - MPA 4.o.	VPA 5.o – VPA 4.o.
Z	-,169 ^a	-,416 ^b	-,914 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,866	,677	,361

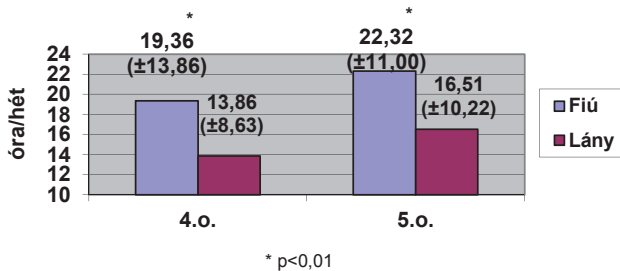
A Wilcoxon-próba eredményei alapján elvetem az 1.2. Hipotézist, vagyis a matematikai statisztika nem tudott kimutatni szignifikáns *életkori* különbséget egyik nem esetében sem, a fizikai aktivitás egyik összetevőjének szintjében sem.

5.2.2. Nemi és életkori különbségek az improduktív fizikai inaktivitás szintjében (1.3. Hipotézis és 1.4. Hipotézis vizsgálata)

Az eredmények ismertetése előtt lássuk az 1.3. Hipotézist, amely szerint feltételeztem, *„hogyan különbség mutatkozik mindkét adatfelvételkor (4. és 5. osztályban) az improduktív fizikai inaktivitás szintjében a fiúk magasabb szintű inaktivitása mellett.”*

Az improduktív fizikai inaktivitás szintjének nemi és életkori átlagait mutatja a 9. ábra, valamint további alapstatisztikai értékek láthatók a 10. táblázatban. A kérdőív adatfelvételi mértékegységének megfelelően a továbbiakban óra/hét értékeket mutatok be (ellentétben az aktivitási szint perc/hét mértékegységével). A 9. ábra szerint a fiúk átlagos improduktív inaktivitási értéke negyedik osztályban 19,36 óra/hét volt, ami 5,5 órával (39,68%-kal) magasabb, mint a lányok 13,86 óra/hét értéke. Ötödik osztályban a két nem közti relatív különbség kis mértékben csökkent a fiúk 22,32 óra/hét, és a lányok 16,51 óra/hét értékére. A fiúk a második adatfelvételkor már csak 35,19 %-kal mutattak kedvezőtlenebb szintű inaktivitási értéket, azonban abszolút mértékben ez 0,31 óra/hét növekedést jelentett (5,5-ről 5,81 óra/hét-re) a vizsgált közel másfél év során. A viszonylag nagy szórásértékek jelentős egyéni eltérésekről informálnak.

9. ábra: Az improduktív fizikai inaktivitás szintjének nemi és életkori értékei, összehasonlításuk nemenként Mann-Whitney U-tesztel



A 10. táblázatból továbbmenve kitűnik, hogy a heti minimum értékek 0-3 óra, míg a maximális értékek 45 és 50 óra/hét közöttiek (6,42-7,14 óra/nap) a két adatfelvételt figyelembe véve.

10. táblázat: Az improduktív fizikai inaktivitás alapstatisztikai mutatói

Nem		N	Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
Fiú	improduktív fizikai inaktivitás 4.o.	69	19,36	10,722	0	45
	improduktív fizikai inaktivitás 5.o.	69	22,32	11,009	3	46
Lány	improduktív fizikai inaktivitás 4.o.	80	13,86	8,634	0	50
	improduktív fizikai inaktivitás 5.o.	80	16,51	10,229	1	46
Teljes	improduktív fizikai inaktivitás 4.o.	149	16,41	10,009	0	50
	improduktív fizikai inaktivitás 5.o.	149	19,20	10,953	1	46

A két nem közötti különbség statisztikai elemzése ismét a normalitás ellenőrzésével kezdődik, amely teszt eredményét a 6. számú melléklet 29. táblázata tartalmazza. A Shapiro-Wilk-teszt szerint a lányok két változója nem normális eloszlású, míg a fiúké igen. A nemi összehasonlítást ennek megfelelően a Mann-Whitney U-tesztel végzem.

A statisztikai analízis eredményeképpen (11. táblázat) megállapítható, hogy szignifikáns különbség mutatkozik ($p < 0,01$) az improduktív fizikai inaktivitás szintjében a fiúk és lányok összehasonlításában, a fiúk jelentősen magasabb értékeivel mindkét adatfelvételi időpontban. Ennek megfelelően az 1.3. Hipotézist megtartom.

11. táblázat: Az improduktív fizikai inaktivitás nemi összehasonlítása

	Improduktív fizikai inaktivitás 4.o.	Improduktív fizikai inaktivitás 5.o.
Mann-Whitney U	1869,500	1915,500
Wilcoxon W	5109,500	5155,500
Z	-3,393	-3,217
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001*	,001*

* $p < 0,01$

Az 1.4. Hipotézis szerint feltételeztem, „*hogy életkori különbség mutatkozik az improduktív fizikai inaktivitás szintjében mindkét nem esetében. Várhatóan a negyedik évfolyamban kedvezőbb inaktivitási szint mellett.*”

Ha ismét megvizsgáljuk a 9. ábrát, a fiúk esetében látható, hogy a két adatfelvételi időpont eredményei 2,92 óra/hét eltérést mutatnak. Az ötödik osztályos adat 15,28%-kal magasabb, mint a a negyedik osztályos. A lányoknál a longitudinális különbség 2,65 óra/hét, azonban ez magasabb relatív növekményt jelent (19,11%).

Az előző hipotézisvizsgálatnál láttuk, hogy a normalitás teszt, szignifikáns különbséget mutatott a normális eloszláshoz képest a lányok két változója esetében, amíg a fiúk esetében ez nem volt igaz. Ennek megfelelően a fiúknál alkalmazható a páros mintás t-próba (12. táblázat), míg a lányoknál ismét a Wilcoxon-tesztet alkalmazom (13. táblázat).

**12. táblázat: Az improduktív fizikai inaktivitás longitudinális összehasonlítása a fiúknál
Páros mintás t-próbával**

		Paired Differences			t	Df	Sig. (2-tailed)
		Átlag	Szórás	Átlag hibája			
Nem							
Fiú	improduktív fizikai inaktivitás 4.o.- Improduktív fizikai inaktivitás 5.o.	-2,957	11,525	1,388	-2,131	68	,037*

*p<0,05

13. táblázat: Az improduktív fizikai inaktivitás longitudinális összehasonlítása a lányoknál Wilcoxon-teszttel

Nem	improduktív fizikai inaktivitás 4.o.- Improduktív fizikai inaktivitás 5.o.
Lány	Z
	Asymp. Sig. (2-tailed)
	-2,720 ^a
	,007*

* p<0,05

A két statisztikai próba alapján megállapítható, hogy mindkét nem esetében szignifikáns különbség (fiú $p<0,05$; lány $p<0,01$) mutatkozik az improduktív fizikai inaktivitások heti összidejében a második adatfelvételi időpont magasabb, vagyis kedvezőtlenebb értékével. Az 1.4. Hipotézist ennek megfelelően megtartom.

5.3. A humánbiológiai mutatókra vonatkozó eredmények

A 2.1. Hipotézisben nemi különbséget feltételeztem „*a humánbiológiai mutatók (BMI, FM%, BCM%) esetében. A következők szerint: a lányok korábbi érési sajátosságaként magasabb BMI és FM%, ugyanakkor alacsonyabb BCM%-kal rendelkeznek, mint a fiúk mindkét életkorban.*”

A minta általános jellemzéséhez szükséges az alapvető antropometriai adatok bemutatása. A testmagasság, a testtömeg és a két értékből számolt testtömegindex (BMI) értékeket tartalmazza a 14. táblázat.

14. táblázat: Az alapvető antropometriai adatok alapstatisztikai értékei

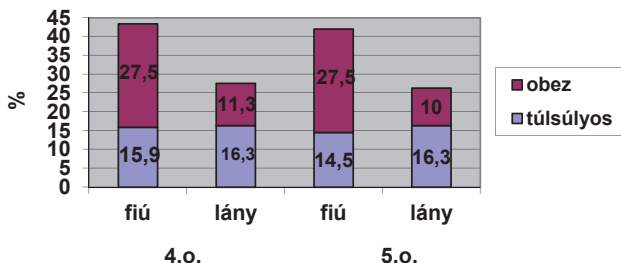
		N	Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
Testmagasság 4.o. fiú (cm)		69	142,612	6,6463	128,4	160,0
	lány	80	141,270	6,8973	114,4	157,1
	Teljes	149	141,891	6,7927	114,4	160,0
Testmagasság 5.o. fiú (cm)		69	152,517	7,5234	135,8	170,9
	lány	80	152,605	7,8136	120,5	170,7
	Teljes	149	152,564	7,6549	120,5	170,9
Testtömeg 4.o. (kg)	fiú	69	38,7638	10,51246	25,90	69,10
	lány	80	35,7625	8,09632	22,50	61,10
	Teljes	149	37,1523	9,38191	22,50	69,10
Testtömeg 5.o. (kg)	fiú	69	46,574	12,5702	30,0	86,2
	lány	80	44,028	9,9497	25,5	71,0
	Teljes	149	45,207	11,2723	25,5	86,2
BMI 4.o. (kg/m ²)	fiú	69	18,8910	4,12893	13,88	31,42
	lány	80	17,7435	3,16383	12,82	27,89
	Teljes	149	18,2749	3,67499	12,82	31,42
BMI 5.o. (kg/m ²)	fiú	69	19,8732	4,49893	14,26	33,76
	lány	80	18,7978	3,44578	13,12	29,82
	Teljes	149	19,2958	3,99086	13,12	33,76

A 14. táblázat alapján elmondható, hogy a fiúk 4. osztályban átlagosan 1,342 cm-rel magasabbak voltak a lányoknál. A különbség 5. osztályra gyakorlatilag eltűnt. A

testtömeg esetében a nemi különbség 3,0013 kg volt 4. osztályban a fiúk magasabb értékével, míg a második adatfelvételkor a különbség 2,546 kg-ra csökkent. A BMI esetében a fiúk 1,1475 kg/m²-rel nagyobb értéket mutattak 4. osztályban, míg 5. osztályban már csak 1,0754 kg/m² volt a különbség. A fiúk magasabb BMI értékei a nagyobb testtömegüknek volt köszönhető.

A minta általános jellemzésekor megállapítható, hogy a WHO (2007) BMI életkori referenciaértékei alapján a teljes minta 34,9 %-a sorolható a túlsúlyos és elhízott kategóriába 4. osztályban, és 33,5 %-a 5. osztályban (10.ábra). A minta sajátossága, hogy az obez fiúk aránya körülbelül azonos a lányok túlsúlyos és obez kategóriájának egészével.

10. ábra: A túlsúlyos és obez tanulók relatív gyakorisági adatai a teljes mintában a WHO (2007) klasszifikációja alapján



A hipotézisvizsgálathoz használható matematikai statisztika előfeltételeként ismét meg kell vizsgálnunk a változók normalitását, mint előfeltételt. A normalitás Shapiro-Wilk-teszt eredményeit a 6. számú melléklet 30. táblázata tartalmazza. A táblázat alapján megállapítható, hogy a fiúk 4. osztályban mért testmagasság változóján kívül nem mutatnak normális eloszlást a testmagasság, a testtömeg és testtömegindex (BMI) változók, egyik nem esetében sem. A fiúk és lányok közötti különbségek statisztikai elemzéséhez ezért a Mann-Whitney U-próbát alkalmazom (15. táblázat).

15. táblázat: A testmagasság, testtömeg és BMI értékek nemi összehasonlítása a két adatfelvételi időpontban Mann-Whitney U-próbával

	Testmagasság 4.o.	Testmagasság 5.o.	Testtömeg 4.o.	Testtömeg 5.o.	BMI 4.o.	BMI 5.o.
Mann-Whitney U	2590,500	2506,000	2425,500	2590,500	2410,000	2511,500
Wilcoxon W	5830,500	4921,000	5665,500	5830,500	5650,000	5751,500
Z	-,645	-,967	-,1273	-,645	-,1332	-,946
Asymp. Sig. (2-tailed)	,519	,334	,203	,519	,183	,344

A 15. táblázat alapján megállapítható, hogy a Mann-Whitney U-próba sem a testmagasság, sem a testtömeg sem pedig a BMI változók között nem tudott szignifikáns különbséget kimutatni a fiúk és lányok összehasonlításakor. Statisztikai értelemben tehát a különbségek nem jelentősek.

A következő lépésben vizsgáljuk meg a testösszetétel értékeket. A relatív testzsírtartalom (FM%) és relatív aktív sejtállomány (BCM%) mennyiség alapstatisztikai mutatóit a 16. táblázat mutatja.

16. táblázat: Az FM% és BCM% értékeinek alapstatisztikai mutatói a két adatfelvételi időpontban

	N	Átlag	Szórás	Minimum	Maximum
FM 4.o. Fiú	69	21,619	9,0916	6,9	40,9
(%) lány	80	23,531	8,2096	6,0	45,9
FM 5.o. Fiú	69	20,957	8,4533	9,2	41,1
(%) lány	80	21,262	6,1655	7,2	35,8
BCM 4.o. Fiú	69	41,583	5,5135	29,4	50,9
(%) lány	80	39,841	4,7485	27,2	53,0
BCM 5.o. Fiú	69	41,470	5,0938	30,5	49,8
(%) lány	80	40,588	3,9320	33,4	51,4

Az adatokból kitűnik, hogy a lányok átlagos relatív testzsírértékei mindkét adatfelvételtkor magasabbak a fiúkénál. A különbség azonban a második adatfelvételtre

gyakorlatilag eltűnt (1,912%-ról 0,305%-ra csökkent). A relatív aktív sejtállomány mennyiség a fiúk esetében magasabb volt mindkét mérési időpontban. A különbség 1,742%-ról 0,882%-ra csökkent. A változók közötti statisztikai különbségek feltárása előtt normalitás próbát alkalmazok (6. számú melléklet 31. táblázat), amely eredménye szerint normális eloszlású a lányok relatív testzsírtartalma, és relatív aktív sejtállomány változója 4. osztályban. Mivel a többi változó nem normális eloszlású, ezért a nemenkénti összehasonlításhoz a Mann-Whitney U-tesztet használok.

17. táblázat: Az FM% és BCM% nemi összehasonlítása a két adatfelvételi időpontban Mann-Whitney U-próbával

	FM 4.o. (%)	FM 5.o. (%)	BCM 4.o. (%)	BCM 5.o. (%)
Mann-Whitney U	2367,000	2542,500	2181,500	2299,500
Wilcoxon W	4782,000	4957,500	5421,500	5539,500
Z	-1,496	-,828	-2,202	-1,753
Asymp. Sig. (2-tailed)	,135	,408	,028*	,080

* $p < 0,05$

A 17. táblázat áttekintésekor látható, hogy egy változó esetében, a negyedik osztályban mért relatív aktív sejtállomány mennyiségben kaptunk szignifikáns eltérést ($p < 0,05$) a két nem között. A további három változó esetében tehát nincs érdemi nemi különbség.

A 2.1. Hipotézist tehát részben elvetem. Az első adatfelvételkor ugyanis egy változó esetén sem, míg a második adatfelvételkor csak a BCM% ($p < 0,05$) esetében láthattunk jelentős testösszetételbeli különbséget a fiúk és lányok összehasonlításában.

A következő hipotéziseim szerint: „feltételezem, hogy mind a fiúknál, mind a lányoknál a magasabb fizikai aktivitású csoportban:

2.2.1. Hipotézis – alacsonyabb átlagos BMI értéket;

2.2.2. Hipotézis – magasabb átlagos BCM% értéket,

2.2.3. Hipotézis – alacsonyabb átlagos FM% értéket mérhetünk, mint az alacsonyabb aktivitású csoportok esetében.

Vagyis a magasabb szintű fizikai aktivitási szint mellé kedvezőbb humánbiológiai mutatók járulnak.”

A hipotézisek vizsgálatához először mindkét nem esetében három azonos elemszámú csoportra osztottam a mintát az MVPA aktivitás szintje alapján. Az első tertilis az alacsony aktivitású csoport, a második tertilis a közepes, a harmadik pedig a magas aktivitású csoport. A hipotézisvizsgálathoz az alsó és a felső tertilisbe tartozó tanulók adatait hasonlítom össze.

A normalitás feltételeit korábban már ellenőriztem az MVPA esetében (6. számú melléklet 27. és 28. táblázat), így a Mann-Whitney U-tesztet alkalmazom a különbségek megállapítása érdekében. A 18. táblázat a BMI, a BCM% és az FM% értékeinek statisztikai vizsgálatának eredményét tartalmazza az alacsony és a magas aktivitású csoportok összehasonlításában az első adatfelvételkor.

A táblázat alapján megállapítható, hogy a teszt nem mutat szignifikáns különbséget a két csoport között az első adatfelvételkor egyik nem esetében sem.

18. táblázat: A BMI, BCM% és FM% összehasonlítása az alacsony és magas MVPA tertilisbe tartozók között 4. osztályban

Nem		BMI	BCM (%)	FM (%)
Fiú	Mann-Whitney U	235,000	316,500	325,500
	Wilcoxon W	488,000	569,500	578,500
	Z	-,760	-,250	-,083
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,078	,803	,934
Lány	Mann-Whitney U	255,500	206,500	222,500
	Wilcoxon W	690,500	641,500	393,500
	Z	-,120	-,193	-,843
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,904	,233	,399

A 19. táblázat a második adatfelvételre vonatkozó Mann-Whitney U-teszt eredményét mutatja, amely hasonlóan az első adatfelvételi eredményhez nem mutat szignifikáns különbséget egyik változó és egyik nem esetében sem.

**19. táblázat: A BMI, BCM% és FM% összehasonlítása az
alacsony és magas MVPA terilisbe tartozók között
5. osztályban**

Nem		BMlexc	SZBCM	SZFM
Fiú	Mann-Whitney U	235,000	185,000	211,000
	Wilcoxon W	641,000	356,000	617,000
	Z	-,383	-1,508	-,923
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,702	,132	,356
Lány	Mann-Whitney U	324,500	319,500	314,500
	Wilcoxon W	555,500	847,500	545,500
	Z	-,209	-,300	-,391
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,834	,764	,696

A statisztikai eredmények alapján tehát megállapíthatjuk, hogy nincs jelentős különbség sem a BMI, sem a BCM%, sem az FM% értékekben, ha az MVPA szint alapján alsó és felső terilisbe kategorizált csoportokat hasonlítjuk össze. Ezért a 2.2.1. Hipotézist ; 2.2.2. Hipotézist és a 2.2.3. Hipotézist elvetem. Vagyis a magasabb szintű fizikai aktivitási szint mellé nem járultak kedvezőbb humánbiológiai mutatók egyik nem esetében sem, ha a fizikai aktivitási szintet az általunk használt módszerrel határozzuk meg.

5.4. Intézményi összehasonlításra vonatkozó eredmények

Az intézményi összehasonlításkor az eredményeket minden esetben egy adott iskola minden megkérdezett tanulójának összeredménye adja. Ez az érték fogja jellemezni az egyes vizsgált területeken mutatott iskolai teljesítményt. Az eredmények áttekintésekor az egyes számolt mutatók (FFF, FEIM, FGym, TFAM), végül az Intézményi Fizikai Aktivitás Pedagógiai Index (IFAPI) értelmezéséhez elengedhetetlen az 4.3.2. pontban bemutatott mutatóképzés elvének megértése, amihez szükségesnek

tartom a kérdőív (5. számú melléklet) egyes kérdéseinek és alkérdéseinek előzetes áttekintését is.

A kutatási kérdéseim arra vonatkoztak, hogy „*milyen mértékű longitudinális változások tapasztalhatók az egyes intézményeket jellemző össztanulói:*

3.1.1. Kérdés – *fizikai aktivitási szint változásban;*

3.1.2. Kérdés – *improduktív inaktivitási szint változásban*”?

Az egyes iskolák össztanulói MVPA szintjeinek longitudinális összehasonlításakor a két nem együttesen mutatja az adott intézményre vonatkozó aktivitási értékeket. Az MVPA változó normalitásának sérülése miatt a Wilcoxon-próbát alkalmazom. A próba eredményeit a 20. táblázatban összegeztem. A táblázat alapján megállapítható, hogy a statisztikai próba szerint a sportiskolások által regisztrált növekedés szignifikáns volt ($p < 0,05$), mint ahogy a Losonci iskolások csökkenése is ($p < 0,005$). A másik két iskola tanulóinak értékei a két adatfelvételi időpont között nem mutattak szignifikáns változást. **Ezzel összhangban az is kijelenthető, hogy a négy iskolát összehasonlítva az összaktivitási szint változása különböző volt. Vagyis a vizsgált iskolákba járó tanulók aktivitási szintje különbözőképpen változott.**

20. táblázat: Az össztanulói fizikai aktivitás (MVPA; perc/hét) hosszszetszeti összehasonlítása iskolánként Wilcoxon-próbával

		N	MVPA 4.o.	MVPA 5.o.	Z	p
Az iskola neve	Kőrösi	25	1102	874	-1,628	N.SZ.
	Csikihegyek	29	983	1144	-1,275	N.Sz.
	Sport	38	1026	1306	-2,705	$p=0,007^*$
	Losonci	57	1456	1141	-2,998	$p=0,003^{**}$

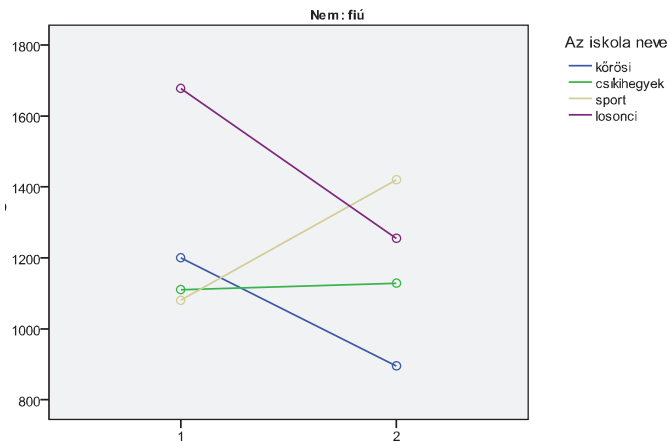
* $p < 0,05$; ** $p < 0,005$

A 11. ábra a fiúk, a 12. ábra a lányok MVPA aktivitási szint változásának jellemzőit tartalmazza intézményenként (perc/hét). A 11. ábrán jól látszik, hogy az MVPA aktivitási szint a sportiskola esetében jelentősen növekedett, míg a másik három iskola esetében stagnált (Csikihegyek) vagy csökkent (Kőrösi, Losonci).

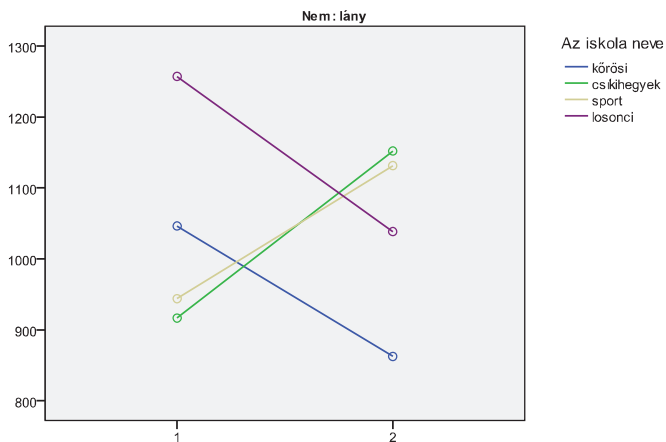
A lányok (12. ábra) növekedést regisztráltak a sportiskola és a Csikihegyek iskolákban, míg csökkenést a Losonci és a Kőrösi iskolák esetében. Mindkét nem vonatkozásában érdekes adat, hogy a Losonci és a Kőrösi iskolák csökkenésének

mértéke körülbelül megegyezett a sportiskola növekedésének mértékével. A lányok esetében ez körülbelül napi 30 percet, a fiúk esetében pedig durván 50 percet jelentett.

**11. ábra: Az intézményi MVPA aktivitási szint változása
a két adatfelvételi időpont között a fiúk esetében (perc/hét)**



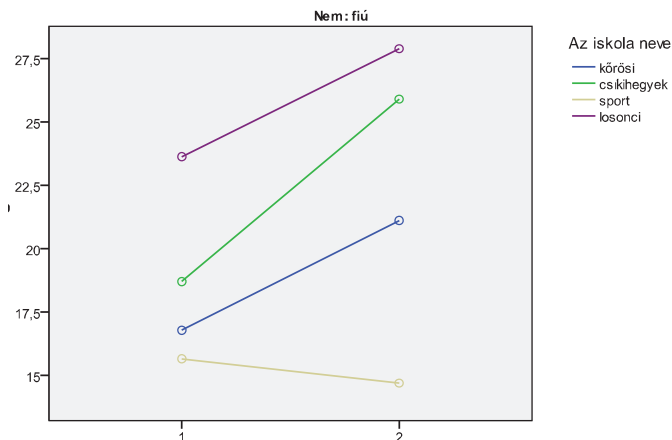
**12. ábra: Az intézményi MVPA aktivitási szint változása
a két adatfelvételi időpont között a lányok esetében (perc/hét)**



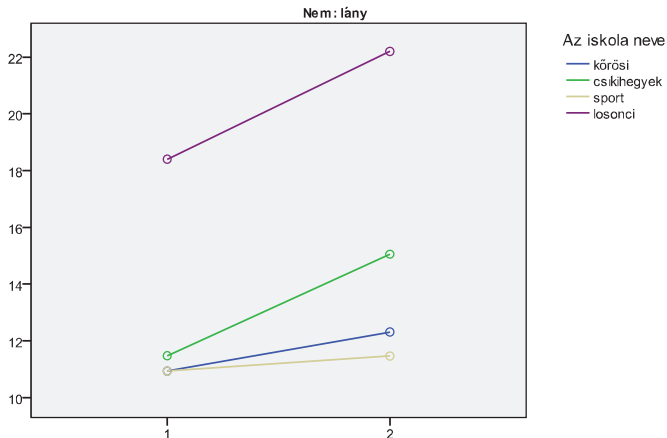
A 13. ábra a fiúk, a 14. ábra a lányok improduktív inaktivitási értékeinek változását mutatja intézményenként (óra/hét). A fiúk ábráján láthatjuk, hogy a sportiskola esetében az inaktivitási szint kismértékű csökkenést mutat, míg a nem sportiskolák esetében az emelkedés mértéke nagyon hasonló egymáshoz. A nem sportiskolás fiúk inaktivitási szintjének emelkedése átlagosan napi 45 percet jelentett a vizsgált másfél év alatt. Megjegyzendő, hogy a Csíkihegyek iskola esetében ez több mint napi egy órát jelentett (2,67 óra/nap), ami 39%-os növekedés. A Losonci iskola tanulói esetében pedig a heti közel 28 óra szint, napi 4 óra képernyő előtt töltött időnek felel meg, ami rendkívül magas érték.

A lányok viszonylatában az intézményenkénti növekedés sokkal mérsékeltebb volt. A sportiskola mutatta a legkisebb mértékű növekedést (napi kb. 7 percet), míg a Losonci iskolába járók napi 54 percről számoltak be. Az átlagos növekedés a nem sportiskolás lányok esetében napi 41,6 percet jelentett.

**13. ábra: Az intézményi improduktív inaktivitási szint változása
a két adatfelvételi időpont között a fiúk esetében (óra/hét)**



**14. ábra: Az intézményi improduktív inaktivitási szint változása
a két adatfelvételi időpont között a lányok esetében (óra/hét)**



A 21. táblázatban az egyes iskolák átlagos improduktív inaktivitási értékeinek longitudinális összehasonlítása látható Wilcoxon-próbával. A táblázatból jól látszik, hogy két iskola esetében szignifikáns a különbség. A sportiskola esetében kedvezőbb ($p < 0,05$), a Losonci iskola esetében kedvezőtlenebb ($p < 0,05$) a másfél évvel későbbi érték. Az eredményekkel összhangban az is megállapítható, hogy a négy iskolát összehasonlítva az össztanulói improduktív inaktivitási szint változása különböző volt. Vagyis a vizsgált iskolákba járó tanulók improduktív inaktivitási aktivitási szintje különbözőképpen változott.

**21. táblázat: Az össztanulói improduktív inaktivitás (óra/hét) hosszmetzeti
összehasonlítása iskolánként Wilcoxon-próbával**

		N	Improduktív inaktivitás 4.o.	Improduktív inaktivitás 5.o.	Z	P
Az iskola neve	Kőrösi	25	13,04	15,48	-1,361	N.Sz.
	Csíkihegyek	29	13,97	18,79	-2,348	0,019*
	Sport	38	13,79	13,42	-0,204	N.Sz.
	Losonci	57	20,88	24,89	-2,754	0,006*

* $p < 0,05$

Az intézményi mutatók eredményei

A kutatásban részt vevő intézményeket tanulók a SHAPES Fizikai Aktivitás Kérdőív segítségével több szempont szerint értékelték. Az FFF, FGYM, FEIM és TFAM mutatók a szerző által képzett indikátorok, amelyek együttesen adják az IFAPI indexet, vagyis az Intézményi Fizikai Aktivitás Pedagógiai Indexet. (A számítások módját a 4.3.2. pont tartalmazza az 54. oldalon)

Az egyes mutatók a következő területeket jellemzik:

Az FFF mutató az iskola épületén belüli, és az iskola udvarán lévő létesítmények színvonalát, azok használatának megítélését tartalmazza három alkérdés együttes mutatójaként. Az FGYM mutató a fizikai aktivitás fokozásában betöltött gyakorlati jellegű iskolai szerepet jellemzi öt alkérdés mentén. Az alkérdésekre adott válaszokkal a tanulók megítélik az intézményi hatásokat a sportversenyeken és szabadidősportokban való részvétel növelése tekintetében, valamint a rendszeres, élethosszig tartó fizikailag aktív életmódhoz szükséges pozitív attitűdök kialakításával kapcsolatban. A FEIM mutató annak a tárgyi tudásnak a meglétét vizsgálja, amely egyrészt a rendszeres fizikai aktivitással (és hiányával) összefüggő kedvező (és kedvezőtlen) hatásokkal kapcsolatos, másrészt, amely a média, a család és a barátok szerepét jelöli (5 alkérdés). Végül a TFAM mutató három kérdés alapján mutatja a tanulók attitűdjeit az iskolai testmozgással és a testnevelés oktatással kapcsolatban.

Az egyes területek eredményeit a tanulók által adott pozitív értékelések speciálisan, mutatókba integrált pontszámai százalékos formában adják. Minél magasabb a százalékos érték, annál kedvezőbb az iskola adott tevékenysége, feltételrendszere a tanulók szempontjából. Az egyes kérdésekre adott kedvező válaszokat táblázatokba összesítettem. A százalékos értékek mentén összehasonlíthatók a két adatfelvételi időpontban adott értékelések, továbbá az eltelt másfél év alatti változások is. A táblázatokban a második adatfelvételkor kapott százalékokat pozitív változás esetén kékkel, negatív előjelű változás esetén pirossal jelöltem a könnyebb áttekinthetőség érdekében.

Az eredmények bemutatásakor figyelembe kell vennünk, hogy az egyéni értékelések megváltozása két alapvető ok miatt volt lehetséges. Az első, hogy az iskolában folyó oktató-nevelő munkában, valamint az ezt segítő feltételrendszerben változás állt be. (Pl. új eszközök vásárlása, létesítmények felújítása, személyi változások

a tanári karban és az osztály életében.) Erre a változásra természetesen reagálnak a gyermekek, ami megnyilvánulhat az értékelésükben is. A második befolyásoló tényező a tanulók előzetes tapasztalataira épülő, a kritikai gondolkodásukban bekövetkező változás.

Az FFF mutató értékei (22. táblázat)

Az intézményi, fizikai aktivitás fokozhatóságában szerepet játszó környezeti feltételek tanulói megítélését az 'FFF' mutató összesíti. A 22. táblázat az FFF mutatóra vonatkozó három kérdést tartalmazza intézményi összevetésben. A mutató értelmezésekor figyelembe kell vennünk, hogy az egyes intézmények tárgyi feltételrendszerében a Kőrösi iskolán kívül nem történt lényeges változás. Az iskolák közül a szerző megítélése szerint rangsorban a Budai Sportiskola rendelkezik a legjobb színvonalú létesítmény ellátottsággal, elsősorban kültéren. A Kőrösi iskola azonban jelentős fejlesztésben vett részt. Az iskola sportpályája ugyanis műfüves borítást kapott, illetve felépült egy játszótéri játékmódul is. Az infrastruktúra-fejlesztés eredményeképpen 24%-kal több tanuló értékelt pozitívan az udvari mozgáslehetőségeket, amely 96%-os eredményt ért el. A Losonci és a Csíkihegyek iskolának van a legnagyobb tornaterme. A Losonci iskola nem rendelkezett udvari sportpályával.

A táblázat alapján két olyan további eredmény szorul magyarázatra, ahol rendkívül nagyok a longitudinális eltérések. Az első a Losonci iskola tanulóinak a 34e kérdése adott válaszai. A negyedik osztályban még 64,9%-ban pozitívnak értékelt iskolaudvar megítélése felső tagozatba lépés után 54,4%-ot romlott. A csökkenésben valószínűleg szerepet játszott (a már említett kritikai gondolkodásbeli fejlődés mellett) az iskolaudvar felújításával kapcsolatos tanulói várakozások megjelenése, amely az udvar felújításának hírére következhetett be. A második a Budai Sportiskola 34f kérdésének megítélése. A nagymértékű, 73,7%-os csökkenés (86,8%-ról 13,1%-ra) háttérében álló tényezőkre nem talállok magyarázatot, ezt az intézménynek saját hatáskörben érdemes lenne megvizsgálnia.

Az FFF mutatóban bekövetkezett változás a Kőrösi és a Csíkihegyek iskola esetében pozitív előjelű, míg a Losonci és a sportiskola esetében negatív előjelű volt.

22. táblázat: Az FFF mutató és összetevőire adott pozitív tanulói megítélések (%)

34 d,e,f kérdések <i>Mennyire értesz vagy nem értesz egyet a következő állításokkal?</i>	Az iskola neve			
	Kőrösi	Csíkhegyek	Sport	Losonci
	Átlag	Átlag	Átlag	Átlag
(34d) 4.o. Az iskola épületében megfelelőek számomra a testmozgás lehetőségei.	68%	89,6%	76,3%	96,5%
5.o. Az iskola épületében megfelelőek számomra a testmozgás lehetőségei.	84%	82,8%	78,9%	79%
(34e) 4.o. Az iskola udvarán megfelelőek számomra a testmozgás lehetőségei.	72%	76,5%	100%	64,9%
5.o. Az iskola udvarán megfelelőek számomra a testmozgás lehetőségei.	96%	93,1%	78,9%	10,5%
(34f) 4.o. Ha rossz az idő, az iskolában mindig biztosítanak helyet testmozgásra.	68%	72,4%	86,8%	56,1%
5.o. Ha rossz az idő, az iskolában mindig biztosítanak helyet testmozgásra.	52%	79,3%	13,1%	52,6%
FFF mutató (Teljes) 4. osztály	69,3%	79,5%	87,7%	72,5%
FFF mutató (Teljes) 5. osztály	77,3%	85,07%	56,97%	47,37%
Változás	+8%	+5,57%	-30,73%	-25,13%

Az FGYM mutató értékei (23. táblázat)

A 23. táblázat áttekintésekor a 32a kérdésre adott válaszok alapján elmondható, hogy rangsor szerint nem meglepő módon a sportiskola tanulói értékelték a legmagasabban iskolájukat a sportversenyek fontossága szempontjából mindkét adatfelvételkor. A változásokat megfigyelve látható, hogy növekedés a Csíkihegyek iskola (+24,2%) és a Körösi iskola esetében (+8%), míg csökkenés a sportiskola (-5,7%) és a Losonci iskola esetében (-12,3%) volt. A 32b kérdés esetében megállapítható, hogy újra a sportiskola kapta a legtöbb pozitív választ mindkét adatfelvételkor. Longitudinális összehasonlításban a sportiskola +10,5%-kal növelte eredményét, a Körösi és a Losonci iskolák megítélése azonban rosszabb lett (-16% és -3,5%).

A 32c kérdésre adott válaszok esetében a testmozgás iránti pozitív érzelmi attitűdök kialakításában minden iskola 80% fölötti értékeket produkált az első adatfelvételkor. Másfél évvel később azonban csak a Körösi iskola tudta pozitív irányba mozdítani az értéket (+4%), míg a többi iskola tanulói -10,4% (Csíkihegyek); -7,9% (sportiskola); és -19,2%-kal (Losonci iskola) gyengébben értékelték iskolájukat. A legnagyobb csökkenést a Losonci iskola mutatta, amely okai mindenképpen további intézményen belüli elemzést igényelne.

A tanulói önértékelés növelése kérdés esetében minden iskola gyengébben teljesített felső tagozatban. A legmeredekebb csökkenést (-31%) a Csíkihegyek iskola szenvedte el. Az általános tendencia szerint tehát az alsó tagozatos oktató-nevelő légkör a tanulók szerint kedvezőbben támogatja az önértékelés, mint pszichikus funkció fejlődését, mint a felső tagozatos. A 34e kérdés értékelése szerint csak a Csíkihegyek iskola tudta pozitív irányba változtatni a sportolási lehetőségekkel kapcsolatos tájékoztatás minőségét negyedikről ötödik osztályra. A legnagyobb csökkenést a sportiskola (-15,9%) és a Körösi iskola (-16%) mutatták.

Az FGYM mutató tekintetében összességében megállapítható, hogy minden iskola eredménye csökkent a felső tagozatba lépés után. A mutatóban a Losonci iskola mutatta a legnagyobb csökkenést, 8,04%-ot, ezt követte a Körösi (-7,2%) és a sportiskola (-4,26%), végül a Csíkihegyek iskola (-2,74%). Az átlagos érték mind a négy iskolát figyelembe véve 77,17% volt az első, míg 71,61% a második adatfelvételkor.

23. táblázat: Az FGVM mutató és összetevőire adott pozitív tanulói megítélések (%)

32 a,b,c,d,e kérdések <i>Mennyire fontosak az iskolád számára a következők:</i>	Az iskola neve			
	Kőrösi	Csikihegyek	Sport	Losonci
	Átlag	Átlag	Átlag	Átlag
(32a) 4.o. A tanulók részvétele a sportversenyen?	72%	58,6%	92,1%	79%
5.o. A tanulók részvétele a sportversenyen?	80%	82,8%	86,8%	66,7%
(32b) 4.o. A tanulók részvétele a szabadidősportokban?	60%	58,6%	76,3%	57,9%
5.o. A tanulók részvétele a szabadidősportokban?	44%	58,6%	86,8%	54,4%
(32c) 4.o. A testmozgás iránti pozitív érzelmek növelése?	80%	89,7%	84,2%	94,7%
5.o. A testmozgás iránti pozitív érzelmek növelése?	84%	79,3%	76,3%	75,5%
(32d) 4.o. A tanulók önértékelésének növelése?	76%	89,6%	71,1%	80,7%
5.o. A tanulók önértékelésének növelése?	60%	58,6%	68,4%	79%
(32e) 4.o. A tanulók tájékoztatása a sportlehetőségekről?	84%	82,7%	79%	77,2%
5.o. A tanulók tájékoztatása a sportlehetőségekről?	68%	86,2%	63,1%	73,7%
FGVM mutató (Teljes) 4. osztály	74,4%	75,84%	80,54%	77,9%
FGVM mutató (Teljes) 5. osztály	67,2%	73,1%	76,28%	69,86%
Változás	-7,2%	-2,74%	-4,26%	-8,04%

A FEIM mutató (24. táblázat)

A FEIM mutató alkérdéseire adott értékelések mutatják az eddigi legnagyobb intézményi és longitudinális eltéréseket. Az alkérdésekre adott válaszok elemzésekor azonban fontos kérdés merül fel. Ha az volt a fő kérdés, hogy „tanítják valamilyen tantárgyból az iskolában a következőket:...?”, akkor hogyan lehetséges csökkenés az igen válaszok között másfél év elteltével? Ha már egyszer ugyanis esett szó az adott problémáról negyedik osztályig, akkor miért jelölték sokkal kevesebben a gyermekek közül a nem vagy nem tudom választ ötödik osztályban? Ezt az ellentmondást a tanulók emlékezeti korlátaival tudom feloldani, vagyis a kitöltés pillanatában bizonytalanná váltak az adott kérdést illetően. Az emlékezeti bizonytalanság pedig semmiképpen nem a biztos tudás jellemzője.

Az öt alkérdés közül az „a” jelű mindenképpen fokozottabban kell, hogy megjelenjen az adott életkort megelőző oktatási folyamatban, mint a „d”, „e” és „f” jelű. Az „a” kérdés esetében a kezdeti értékek azt jelzik, hogy alsó tagozatban a Körösi és a Losonci iskolák több tanulója szerint tanulták valamilyen tantárgyból, hogy miért hasznos és előnyös a fizikai aktivitás, mint felső tagozatban. A Csíkihegyek iskola tanulói azonosan, míg a Sportiskolások magasabb százalékban válaszoltak igennel a felső tagozatban megismételt kérdésre. A Körösi és a Losonci iskoláknál kapott majd 30%-os csökkenés további kérdéseket vet fel, amelyek alapvetően az emlékezeti bizonytalansággal lehetnek kapcsolatban.

Ha az összegzett mutatót vesszük szemügyre, akkor az látszik, hogy a legalacsonyabb értékekről a Losonci iskola tanulói számoltak be 2,44%-os csökkenés mellett. Egyedül a sportiskola volt, aki 6,88%-os emelkedést ért el, azonban érdekes és elgondolkodtató, hogy arányaiban a legkevesebb tanuló válaszolt igennel az egyes kérdésekre (28,4% és 35,28%). A legjobb százalékos értékkel a Körösi iskolát jellemezték tanulói mindkét adatfelvételkor.

24. táblázat: A FEIM mutató és összetevőire adott pozitív tanulói megítélések (%)

33 a,b,c,d,e kérdések <i>Tanítják valamilyen tantárgyból az iskolában a következőket:</i>	Az iskola neve			
	Kőrösi	Csikihegyek	Sport	Losonci
	Átlag	Átlag	Átlag	Átlag
(33a) 4.o. A fizikai aktivitás haszna, előnye?	92%	79,3%	47,4%	75,4%
5.o. A fizikai aktivitás haszna, előnye?	64%	79,3%	55,3%	45,6%
(33b) 4.o. Az inaktív életmód betegségei?	64%	72,4%	28,9%	61,4%
5.o. Az inaktív életmód betegségei?	48%	31%	50%	47,4%
(33c) 4.o. Mit tehet a család a rendszeres mozgásért?	60%	34,5%	28,9%	52,6%
5.o. Mit tehet a család a rendszeres mozgásért?	44%	6,9%	39,5%	19,3%
(33d) 4.o. A média hatása a fizikai aktivitásra?	88%	82,8%	18,4%	17,5%
5.o. A média hatása a fizikai aktivitásra?	80%	82,8%	18,4%	68,4%
33(e) 4.o. A barátok hatása a fizikai aktivitásra?	16%	24,1%	18,4%	22,8%
5.o. A barátok hatása a fizikai aktivitásra?	12%	24,1%	13,2%	36,8%
FEIM mutató (Teljes) 4.o.	64%	58,62%	28,4%	45,94%
FEIM mutató (Teljes) 5.o.	49,6%	44,82%	35,28%	43,5%
Változás	-14,4%	-13,8%	+6,88%	-2,44%

A TFAM mutató (25. táblázat)

A Testneveléshez Fűződő Attitűdök Mutatója (TFAM) intézményi eredményei a 25. táblázatban olvashatók. Amennyiben a testnevelés tanításának megítélését szeretnénk értékelni, akkor ennek a mutatónak kitüntetett szerepet kell szánunk az elemzés során. A „34”a” jelű alkérdés válaszait áttekintve azt láthatjuk, hogy mind negyedik évfolyamon, mind az ötödik évfolyamon rendkívül magas, 91% fölötti arányban gondolják a tanulók, hogy az iskola fontos feladata, hogy lehetőséget teremtsen a mindennapos testmozgásra. Összességében az első adatfelvételkor 96,4%, másfél évvel később pedig 95,95% volt az egyetérték, vagy teljes mértékben egyetérték válaszok együttes relatív gyakorisága. A sportiskolások mindkét esetben 100%-ban így gondolták. A második alkérdésre adott pozitív válaszok hasonlóan magas értékeket mutatnak (96,85% és 93,5%). A testnevelés tantárgy kötelezőségével kapcsolatban fontos megjegyzés, hogy a legintenzívebb csökkenésről a Sportiskolások számoltak be (-13,2%). A „c” jelű alkérdés a politikai és szakmai élet állandó középpontjában áll. Vajon mit gondolnak maguk a tanulók a mindennapos testneveléséről? Negyedik évfolyamon 89,68%, ötödikben pedig már csak 78,13% válaszolt pozitívan a kérdésre. A csökkenés másfél év alatt 11,56%, ami remélhetőleg nem folytatódik ilyen mértékben a következő évfolyamokon. Ha igen, akkor 8. osztályban várhatóan már csak a gyermekek mintegy 2/3-a ért egyet a mindennapos testnevelésre szükségességével. Elszomorító adatot látunk ötödik osztályban a sportiskola (-23,8%) és a Losonci iskola (-33,4%) cellájában. Kedvezőnek kell azonban ítélnünk a Körösi (+4%) és a Csikihegyek (+7%) iskolák tanulói gondolkodásában bekövetkezett változást.

A TFAM mutatóval kapcsolatban tehát megállapítható, hogy alsó tagozatban 92% fölötti kedvező értékeket láthattunk a Körösi iskola legalacsonyabb és sportiskola legmagasabb értékével (97,37%). Ötödik évfolyamon a Losonci iskola tanulói adták a legkevesebb pozitív választ (81,83%) és a Csikihegyek iskola tanulói lettek rangsor szerint az elsők (96,57%). A négy iskolára vonatkoztatott átlag 94,31% volt, ami ötödik évfolyamra 89,18%-ra csökkent.

25. táblázat: A TFAM mutató és összetevőire adott pozitív tanulói megítélések (%)

34 a,b,c kérdések <i>Mennyire értesz vagy nem értesz egyet a következő állításokkal?</i>	Az iskola neve			
	Kőrösi	Csíkihegyek	Sport	Losonci
	Átlag	Átlag	Átlag	Átlag
(34a) 4.o. A tanulóknak lehetőség kellene a mindennapos testmozgásra	96%	93,1%	100%	96,5%
5.o. A tanulóknak lehetőség kellene a mindennapos testmozgásra	96%	96,6%	100%	91,2%
(34b) 4.o. A testnevelésnek kötelezőnek kell lenni	96%	96,6%	100%	94,8%
5.o. A testnevelésnek kötelezőnek kell lenni	96%	96,5%	86,8%	94,7%
34(c) 4.o. A tanulóknak mindennap részt kellene venniük testnevelés órakon	84%	89,6%	92,1%	93%
5.o. A tanulóknak mindennap részt kellene venniük testnevelés órakon	88%	96,6%	68,3%	59,6%
TFAM mutató (Teljes) 4.o.	92%	93,1%	97,37%	94,77%
TFAM mutató (Teljes) 5.o.	93,3%	96,57%	85,03%	81,83%
Változás	+1,3%	+3,47%	-12,34%	-12,94%

Az IFAPI index (26. táblázat)

A 26. táblázat szerint az Intézményi Fizikai Aktivitás Pedagógiai Index (IFAPI) átlagos értéke a négy iskolára vonatkoztatva negyedik évfolyamon 74,99%, ötödik évfolyamon 67,69%. Intézményi összehasonlításban kijelenthető, hogy az index minden iskola esetében csökkent az alábbi rangsor szerint. Csíkihegyek iskola 1,875%; Kőrösi iskola 5,075%; sportiskola 10,113%; Losonci iskola 12,138%. A sorrend alapján tehát a longitudinális hatásokat figyelembe véve a Csíkihegyek iskola mutatja a legkedvezőbb képet a fizikai aktivitás fokozását támogató vizsgált tényezőkben.

Az egyes iskolák közötti index különbségek sokkal kisebbek negyedik évfolyamon (4,15%), mint ötödiken (14,25%). A több mint 10%-os eltérés a két érték között azt sugallja, hogy jelentős változások történnek az egyes intézmények tanulói megítélésében a felső tagozatba lépést követően. (A változások természetesen nem

kizárólag a felsőbb osztályba lépés következményeként értendők.) Ennek hátterében a már korábban említett fontos okok állhatnak. Individuális változások (tapasztalatszerzés, önértékelés változása); oktatásban bekövetkezett változások (felső tagozatos oktatásszervezés, szaktanárok belépése); intézményi infrastrukturális változások (új sportpálya építése, új eszközök beszerzése).

26. táblázat: Az IFAPI index és összetevőire adott pozitív tanulói megítélések (%)

	Az iskola neve			
	Kőrösi	Csikihegyek	Sport	Losonci
	Átlag	Átlag	Átlag	Átlag
FFF mutató 4.o.	69,3%	79,5%	87,7%	72,5%
FFF mutató 5.o.	77,3%	85,07%	56,97%	47,37%
FGYM mutató 4.o.	74,4%	75,84%	80,54%	77,9%
FGYM mutató 5.o.	67,2%	73,1%	76,28%	69,86%
FEIM mutató 4.o.	64%	58,62%	28,4%	45,94%
FEIM mutató 5.o.	49,6%	44,82%	35,28%	43,5%
TFAM mutató 4.o.	92%	93,1%	97,37%	94,77%
TFAM mutató 5.o.	93,3%	96,57%	85,03%	81,83%
IFAPI index (Teljes) 4.o.	76,925%	76,765%	73,503%	72,778%
IFAPI index (Teljes) 5.o.	71,85%	74,89%	63,39%	60,64%
Változás	-5,075%	-1,875%	-10,113%	-12,138%

6. FEJEZET - AZ EREDMÉNYEK ÉRTELMEZÉSE

6.1. Nemi és életkori különbségek a fizikai aktivitás és improduktív fizikai inaktivitás területén

Az MVPA aktivitási szint a teljes mintára vonatkoztatva az első adatfelvételnélkor 1195 ± 632 perc/hét volt, ami a második adatfelvételre 1138 ± 495 perc/hétre csökkent (a teljes minta értékeire hipotézist nem fogalmaztam meg, ezért statisztikai próbát nem alkalmaztam). A relatíve magas szórások és a VPA aktivitási szintben mutatott igen magas perc/hét eredmények a kérdőíves módszer reliabilitásával és validitásával kapcsolatban vetnek fel kérdéseket. Wong, Leatherdale és Manske (2006) a SHAPES Fizikai Aktivitás Kérdőív eredeti verziójának egyhetes teszt-reteszt reliabilitását 9-12. évfolyamban végezték. A fizikai aktivitási szintre vonatkozó eredményeik szerint a VPA, MPA és az MVPA változók gyenge egyezést mutattak az egy héttel korábbi értékekkel. A kérdőív accelerométerrel elvégzett kritérium validitáspróbáján (amelyet már 6-12. évfolyamosokkal végeztek), ugyanakkor csak a VPA változó nem mutatott szignifikáns korrelációt. A napi 129 percet regisztrált kérdőíves MVPA érték csak 31 perc/nap volt a mozgásszenzor szerint. Ez négyszeres túlértékelés a valós adatokkal szemben. Mindezek ellenére a kérdőív az egyik legmegbízhatóbb korrelációs értéket adta más, hasonló kérdőívekkel való összehasonlításban (Spearman $r=0,44$; $p<0,01$).

Más szerzők accelerométeres adatai szerint (Mcmurray és mtsai., 2004) a 6-8. osztályos tanulók mintegy ötszörösen értékelték túl MVPA aktivitásukat a kérdőívben. Mindkét szerzőcsoport esetében azonban lényegesen magasabb volt a gyermekek átlagéletkora a saját mintánk életkoránál, ami jelentős aktivitásszintcsökkentő-tényező. A fentiekkel ellentétben Riddoch és mtsai. (2004) 2185 fő kilenc éves gyermek accelerométeres mérésekor átlagosan napi 192 perc (1344 perc/hét) MVPA aktivitást mértek, amely eredménnyel a mintájuk 97,4% (fiúk) és 97,6% (lányok) teljesítette a napi 60 perces fizikai aktivitási ajánlást (WHO).

Saját kutatásunkban, a 10 éves korban kapott 1195 perc/hetes MVPA értéket figyelembe véve megállapítható, hogy a minta 96%-a teljesítette a WHO jelenlegi napi 60 perc MVPA aktivitására vonatkozó ajánlását, ami nagyon hasonló eredmény

Riddoch és mtsai. (2004) által publikáltakéhoz. Ez a hasonlóság azonban nem oldja fel a kérdőíves módszer reliabilitásával kapcsolatos alapvető limitáló tényezőket.

Az MVPA aktivitási szint percben meghatározott értékei alapján azt tapasztaltam, hogy a fiúk szignifikánsan magasabb értékekről számoltak be, mint a lányok mindkét adatfelvételkor ($p < 0,05$), ami összhangban van a szakirodalmi adatokkal. A fiúk negyedik osztályban 24%-kal, ötödik osztályban 18,8%-kal regisztráltak magasabb MVPA értékeket, ami nagyon hasonló a *Riddoch és mtsai.* (2004) reprezentatív európai mintájához, ahol 21%-os nemi különbségről számoltak be. A lányok kisebb mértékű csökkenésével kapcsolatban figyelembe kell vennünk, hogy a lányok jelentősen gyengébb megbízhatóságot mutatnak az aktivitások felidézésében kérdőíves módszer esetén (*Sallis és mtsai.*, 1993).

Az MVPA eredményben a két aktivitási összetevő közül a magas intenzitású mozgásokkal töltött időnek volt meghatározó szerepe a nemi összehasonlításban. A fiúk magasabb VPA aktivitási szintjéről ebben az életkorban korábban *Hussey és mtsai.* (2007) is beszámoltak, akik azonban az MPA összetevőben is lényeges különbséget írtak le. *Falgairrette és mtsai.* (1996) pulzusmérésen alapuló mérési technikákat használva megállapították, hogy a 140-es pulzusérték fölötti aktivitásokkal kétszer annyi időt töltöttek a fiúk, mint a lányok.

A longitudinális MVPA értékek a fiúknál 7%-kal, a lányoknál 2,7%-kal csökkentek a közel másfél év alatt, amely statisztikai értelemben nem volt jelentős. *Riddoch és mtsai* (2004) publikációjában (keresztmetszeti értékelés) a hat év alatti csökkenések 27%(fiúk) és 32%(lányok) voltak. Ha feltételezzük, hogy a csökkenés trendje lineáris a következő 4,5 évben, akkor a fiúk esetében a fenti hivatkozáshoz közeleli értéket kapunk, míg a lányoknál mérsékeltőbb csökkenéssel szembesülhetünk. *Nelson és mtsai.* (2006) 12-17 éves korban a lányok MVPA aktivitási szintjének 20%-os csökkenését regisztrálták hosszmetseti kutatásukban, míg a fiúk esetében nem tapasztaltak szignifikáns csökkenést. *Sallis* (2000) több kutatásra hivatkozva úgy véli, 13-18 éves kor között zajlik a legnagyobb mértékű visszaesés az iskoláskorú fiatalok fizikai aktivitási szintjében.

Az improduktív fizikai inaktivitási szint a teljes mintában, abszolút értékben $16,41 \pm 10,02$ óra/hét (2,34óra/nap) és $19,20 \pm 10,95$ óra/hét (2,74óra/nap) voltak a két adatfelvételkor. Adatainkat összehasonlítva a hasonló életkorban *Kovács* (2009) által

publikált hazai (budapesti) adatokkal azt láthatjuk, hogy nagyon hasonlóak az átlagos értékek (10 évesek: 2,2 óra/nap ; 11 évesek 2,37 óra/nap ; 12 évesek 2,78 óra/nap). A fenti kutatásban azonban csupán a televízió és számítógép előtt töltött idő volt a minősítés alapja, míg saját kutatásunkban a telefonálás is ide tartozott. Bár az adatfeldolgozásunk nem tért ki a hétköznapi és hétvégi képernyő előtt töltött idő elkülönítésére, összességében elmondható, hogy a gyermekek 46,3 %-a (4.o.) és 57,7%-a (5.o.), töltött 2 óránál több időt naponta ilyen típusú inaktív tevékenységekkel.

Ha a fiúk eredményeit összehasonlítjuk a lányokéval, a fiúk esetében $19,36 \pm 13,86$ óra/hét (2,76 óra/nap) és $22,32 \pm 11,00$ óra/hét (3,19 óra/nap) időt láthattunk. A lányok esetében ez az érték $13,86 \pm 8,63$ óra/hét (1,98 óra/nap) és $16,51 \pm 10,22$ óra/hét (2,36 óra/nap) volt. A két nem között mindkét adatfelvételkor szignifikáns különbség mutatkozott ($p < 0,001$).

A fiúk fokozottabb inaktivitási szintjéről számos korábbi kutatás áll rendelkezésünkre hazai (Pl.: Kovács, 2009 ; Németh, 2007) és nemzetközi szintéről egyaránt (pl.: Myers és mtsai., 1996; Marshall, Gorely és Biddle, 2006; Melkevik és mtsai., 2010).

Az improduktív fizikai inaktivitás szintjének relatív növekedése a longitudinális eredmények szerint szignifikáns volt, ami a fiúk esetében 15,28% ($p < 0,05$), a lányok esetében 19,11% ($p < 0,01$) a vizsgált közel másfél év alatt. A lányok nagyobb relatív növekménye abszolút értékben azonban kisebb volt a fiúknál. Keresztmetszeti értékelésre támaszkodva Kovács (2009) kutatásában megállapította, hogy hét éves kortól 15 éves korig a képernyő előtt töltött idő hétköznap a duplájára, hétvégén 2,5-szeresére nőtt a fiúknál, míg a lányoknál hasonló emelkedés mellett a növekedés mértéke valamivel kisebb volt.

Ezek alapján valószínűnek tartom, hogy az improduktív fizikai inaktivitás növekedésének mértéke mindkét nem esetében gyorsulni fog a pubertásban. Ennek bizonyítása érdekében azonban további adatfelvétel szükséges.

6.2. A humánbiológiai mutatókra vonatkozó eredmények értelmezése

A túlsúly és elhízottság mértéke a mintában a WHO (2007) testtömegindex referencia értékei alapján 34,2% (a két adatfelvétel átlagában) a fiúk nagyobb arányú

relatív gyakoriságával. Ez magasabb *Mészáros* (2004) 30% körüli, magyar fiatalokúakra vonatkozó populációs becslésénél.

A fiúk és lányok testmagasságának, testtömegének és testtömegindexének összehasonlításakor egyik változó esetében sem tudott szignifikáns különbséget kimutatni a matematikai statisztikai próba egyik adatfelvétel nemi összehasonlításában sem. Az értékek alapján azonban elmondható, hogy a lányok testmagassága és testtömege gyorsabban növekedett a fiúkénál, ami nagy valószínűséggel a két mérési időpont közötti nemi érésbeli különbségnek köszönhető. A lányok átlagos relatív testzsírértékei mindkét adatfelvételkor magasabbak voltak a fiúkénál. A különbség azonban a második adatfelvételre gyakorlatilag eltűnt (1,912%; 0,305%). A longitudinális relatív testzsírmennyiség változást figyelembe véve mindkét nem esetében csökkenés volt megfigyelhető. Ez a pubertáskor kezdetére jellemző működés (*Bodzsár*, 2007). A relatív aktív sejtállomány mennyisége a fiúk esetében magasabb volt mindkét mérési időpontban, azonban csak 4. osztályban volt a két nem között statisztikai különbség ($p < 0,05$). A többi testösszetétel változó esetében érdekes módon nem volt szignifikáns eltérés. A testösszetételben végbemenő változások fontos humánbiológiai okozója a pubertásban lezajló hormonális fejlődés, ami nyilvánvalóan befolyásolta a minta érési-növekedési jellemzőit. *Bodzsár* (2007) adatai szerint a relatíve korábban érő fiúk arányaikban kevesebb zsírt halmoznak fel, a sovány testtömegük nagyobb, míg a lányok esetében a relatíve nagyobb testzsírtömeg utal az érési típusra. A minta érési jellemzőiről nem rendelkezünk adatokkal. A többi testösszetevőben szignifikáns eltérést nem láthattunk a két nem között.

A testösszetételben lezajló változásokat – epidemiológiai megközelítésből kimondottan az obezitasra koncentrálna – a genetikai meghatározottság mellett természetesen környezeti tényezők is befolyásolják. A környezeti tényezők közül mindenekelőtt a táplálkozást és a fizikai aktivitást szükséges kiemelni. A rendszeres, túlzott kalória bevitellel együtt járó krónikus pozitív energiaegyensúly, az alacsony szintű aktivitási és a kedvezőtlen szintű ülő viselkedésformák együttesen hatnak a kedvezőtlen testösszetétel kialakulására (*Rennie, Johnson és Jebb*, 2005), s ezen keresztül a gyermekkori és felnőttkori egészségre (*Biddle, Gorely és Stensel*, 2004). Ezek a hatások továbbá fokozottabban jelentkeznek az alacsonyabb szocioökonómiai státuszú családok esetében.

A testösszetétel alakulásának egyik meghatározó tényezője az egyének fizikai aktivitással szabályozott energiaháztartása. A magas szintű fizikai aktivitással együtt

járó kedvezőbb testösszetételről számolt be 10 éves francia gyermekeknél *Deheeger, Rolland-Cachera és Fontvieille* (1997), továbbá számos hasonló eredményt publikáltak szisztematikus irodalmi áttekintéseikből *Must és Tybor* (2005) valamint *Uthman & Aremu* (2008).

Eredményeim szerint azonban nem tudtam igazolni, hogy a magasabb szintű aktivitási szint mellé kedvezőbb testösszetétel járul. Az alacsony és magas aktivitású csoportok testösszetételbeli hasonlósága valószínűleg a fizikai aktivitási szint meghatározása módszerének limitáltságában keresendő. Ezen a ponton szükségesnek tartok egy olyan kiegészítő kérdést feltenni, amely megválaszolását nem tűztem ki célul a disszertáció elején. Mennyiben kapunk más eredményt, ha az aktivitási csoportba sorolást nem szimplán a VPA és MPA aktivitási összetevők összeadásából tesszük, hanem a napi energiafelhasználás értékét Kilokalória/nap mértékegységben? Az így bontott csoportok statisztikai összehasonlításakor (6. számú melléklet 32. és 33. táblázat) a negyedik osztályos adatok esetében a lányok BCM% értékében szignifikáns különbséget ($p < 0,05$) mutat a Mann-Whitney U-teszt. Az ötödik osztályban felvett adatoknál pedig a fiúk BCM% ($p < 0,05$) és FM% ($p < 0,05$) értékei közti különbségek szignifikánsak az aktívabb csoportok kedvezőbb értékeivel.

Fentiek alapján megállapítható, hogy a kérdőíves kutatásokban – hasonlóan például *Leatherdale és Wong* (2008) módszeréhez – alkalmasabb a fizikai aktivitási szint napi energiafelhasználásban kalkulált értékével számolni (KKD ; Kcal/nap), mint a VPA és MPA aktivitások egyszerű összeadásából számolt MVPA idővel percben vagy órában, mert a súlyozott értékek relevánsabbak a fizikai aktivitás hatásainak vizsgálatához. Fenti adatok tudatában a 2.2.2. Hipotézis és a 2.2.3. Hipotézis csak az általunk alkalmazott fizikai aktivitást becslő eljárásra vonatkozóan interpretálhatók.

6.3. Az intézményi összehasonlításra vonatkozó eredmények értelmezése

Mielőtt rátérnék a disszertációban számolt eredmények értelmezésére, fontosnak tartok két korábbi előadásunk eredményeit feleleveníteni (*Csányi és Vári*, 2008 ; *Csányi, Vári és Leitem*, 2008). Az első előadásunkban 4. osztályos adatokkal bizonyítottuk, hogy a kutatásunkban résztvevő tanulók BMI értékei, obezitas előfordulási valószínűsége, a fizikai aktivitás szintjei, továbbá az improduktív

inaktivitási átlagai között jelentős intézmények közötti különbségek vannak. A második közlésünkben továbbá azt is igazoltuk, hogy a testszír és az aktív sejtállomány relatív értékeinek átlagai között is szignifikáns iskolai különbségek mutathatók ki. A korábbi eredmények szerint a sportiskolás tanulók szignifikánsan alacsonyabb BMI átlaggal ($p < 0,005$) rendelkeztek, mint a Körösi és a Losonci iskola tanulói, továbbá 2,5-szer alacsonyabb volt az előfordulása az elhízott és túlsúlyos gyermekeknek, mint a Csíkihegyek iskolában, valamint 3,5-szer alacsonyabb, mint a Körösi és Losonci iskolákban. A relatív testszírtartalom ($p < 0,05$) és a relatív aktív sejtállomány mennyiség ($p < 0,05$) szignifikánsan alacsonyabb értékeket mutatott a sportiskolás tanulónál, mindhárom iskolával történő összehasonlításban. Az átlagos FM% és BCM% különbségek rendkívül magasak voltak (6,46% és 4,31% - Csíkihegyek ; 6,49% és 3,55% - Losonci; valamint 7,42% és 5,31% - Körösi). Ezen előzetes kutatási eredmények keresztmetszeti értékelésen alapultak, azonban világosan bizonyították, hogy az egyes intézmények között szignifikáns eltérések tapasztalhatók.

Összességében ezen adatok alapján megállapítható, hogy a sportiskolás tanulók sokkal kedvezőbb humánbiológiai mutatókkal rendelkeztek, mint a nem sportiskolába járó társaik. Ez nem véletlen, hiszen az Újbudai Grosics Gyula Sport Általános Iskola közoktatástípusú sportiskolaként, speciális céloknak rendelte alá pedagógiai programját. Az első évfolyamba lépés feltételeként mozgáskoordinációs- alkalmassági vizsgálaton kell átesnie minden bekerülni szándékozó gyermeknek. Ez a szűrési rendszer magában hordozza a többi, nem sportiskolaként működő iskolával szembeni, összességében kedvezőbb mozgáskoordinációban és mozgáskészségben megnyilvánuló jellemzőket. A kiválasztásnak köszönhetően a felvett gyermekeknek nagy valószínűséggel a kedvezőbb testösszetételbeli mutatóik is vannak. További előnyökkel jár a mindennapos testnevelésóra, s ehhez kapcsolódóan a kötelezően választott heti 3 óra sportfoglalkozás. A családi háttérrel tekintve az iskolaválasztás mindenképpen képet ad a család nevelési értékpreferenciájáról. A sportiskolába jelentkezett tanulók családjai támogatóbbak a rendszeres mozgásos életmód kialakításában. (Bár konkrét, számszerűsített adatot nem közlök, de minden családi határendszerre vonatkozó kérdésre – 4., 5., 6., 7. kérdések – a sportiskolások adták a legkedvezőbb válaszokat.)

A disszertációban közölt eredmények alapján az intézmények össztanulói fizikai aktivitási szintjének változásakor szignifikáns különbségek voltak megállapíthatók. A statisztikai próba szerint a sportiskolások által regisztrált növekedés szignifikáns volt ($p < 0,05$), de a Losonci iskolások csökkenése is szignifikánsnak mutatkozott ($p < 0,005$), míg a többi iskola változása nem volt statisztikailag jelentős.

Az össztanulói improduktív inaktivitási szint két iskola esetében mutatott szignifikáns különbséget. A sportiskola esetében kedvezőbb ($p < 0,05$), a Losonci iskola esetében kedvezőtlenebb volt ($p < 0,05$) a másfél évvel későbbi érték. A Kőrösi és a Losonci iskolák esetében is növekedés volt tapasztalható, ami azonban statisztikai értelemben nem volt jelentős.

Az aktivitási és inaktivitási szintek intézményi változásának figyelembe vételével megállapítható, hogy a sportiskolába járó gyermekek jelentősen kedvezőbb változást regisztráltak a többi iskolába járó gyermekekkel szemben, ami kétségtávan visszahat a későbbi pozitívabb egészségstátuszukra. A kedvező értékek háttérében a szülői és intézményi értékpreferencia együttes hatásai valószínűleg hatványozottan jelentkeznek. A nem sportiskolák közül a Csíkihegyek iskola tanulójának összaktivitási szintje tudott kis mértékben emelkedni, az inaktivitási változó szignifikánsan ($p < 0,05$) negatívabb változása mellett.

Az eredményekből kitűnik tehát, hogy a vizsgált intézmények össztanulói fizikai aktivitási és inaktivitási mutatói különböző szinteken álltak és különbözőképpen változtak. Eszerint tehát az intézményi oktató-nevelő környezet jelentős befolyással bír tanulók fizikai aktivitási és inaktivitási szintjére.

Wong (2007) az általunk használt kérdőív eredeti verziója segítségével 76 iskolát hasonlított össze. Megállapította, hogy az iskolai környezet jelentős hatással van a tanulók fizikai aktivitási szintjére. Az intézmények tanulói létszáma például erős kapcsolatot mutatott a fizikai aktivitási szinttel, amely okozójaként a szerző a nagyobb létszámú iskolák gazdagabb és változatosabb egészségnevelési program lehetőségeit jelölte meg.

A kutatásban részt vevő intézményeket tanulók a SHAPES Fizikai Aktivitás Kérdőívben megfogalmazott kérdésekre adott válaszok segítségével több oldalról értékelték. Ezek a mutatók az FFF, FGYM, FEIM és TFAM elnevezést kapták, amelyek a diszertáció készítője által képzett indikátorok. Ezekből az indikátorokból matematikai eljárással képezhető az Intézményi Fizikai Aktivitás Pedagógiai Index (IFAPI), amely a tanulók értékelése alapján egyetlen százalékos értékkel jellemzi az adott iskola testmozgáshoz köthető pedagógiai munkáját, határendszerét.

Az intézményi, fizikai aktivitás fokozhatóságában szerepet játszó környezeti feltételek tanulói megítélését az 'FFF' mutató jellemzi. A mutató százalékos értékei a két adatfelvételt figyelembe véve 69,3% - 87,7% (4.o.), valamint 47,37% - 85,07% (5.o.) közöttiek. A longitudinális változások -30,73% és +8% között szóródtak két

iskola pozitív (Kőrösi és Csikihegyek) és két iskola negatív (Losonci és sportiskola) előjelű változásával. A legkedvezőtlenebb változás érdekes módon a sportiskola esetében mutatkozott annak ellenére, hogy 4. osztályban a legjobb értékelést kapta az iskola. Eredményéhez legnagyobb mértékben a rossz idő esetén biztosított testmozgás lehetőségek hiánya járult hozzá. Általános tapasztalatom, hogy az iskolák létesítmény-feltételei és a tanulók által adott kedvező megítélések összhangban álltak, vagyis a legjobb feltételrendszer kapta a legjobb értékelést.

Az FGYM mutató a fizikai aktivitás fokozásában betöltött gyakorlati jellegű iskolai szerepet jellemzi. A mutató százalékban kifejezett értékei az első adatfelvételkor 74,4% és 80,54% között, a második adatfelvételkor pedig 67,2% és 76,28% között szóródtak. Hosszmetszetben minden iskola kismértékű csökkenést ért el (-2,74 és -8,04% között). A legkisebb csökkenést a Csikihegyek és a sportiskola könyvelhették el, a sportiskola legmagasabb értékei mellett. A 32a és b kérdésekre adott válaszok elemzésekor egy fontos megállapítást kell tennem. A négy iskola tanulói szerint az iskolák jobban támogatják a sportversenyeken való indulást, mint a szabadidősportokban való részvételt. Ez a tény sajnos nem feltétlenül az élethosszig tartó fizikailag aktív életmód kialakítása mellett szól. A sportversenyeken való részvétel általában csak a legügyesebbek kiváltsága, mivel minden iskola jó eredményt akar elérni, amely leginkább a győzelmet jelenti. A versenysportok preferálása a szabadidős, nem versenyszerű sportolással szemben ebben az életkorban nem előnyös, mivel állandó kudarcélményt hordoz magában. A siker ugyanis csak a győzelem lehet, amiben csak kevés gyermek osztozhat. Meggyőződésem szerint – csatlakozva *Graham* (2008) és *Williams* (1992) gondolataihoz – olyan típusú iskolai mozgásprogramokra van szükség (beleértve döntően a testnevelés oktatást), amelyek fokozottan figyelnek a gyermekek *egymás közti* versenyhelyzetek okozta pszichés gátak kialakulása elkerülésére, s ennek részeként a veszteseket ért kudarcok rendszeres megélésére. Az ilyen típusú mozgásprogramok nem az eredményt és a győzelmet helyezik a középpontba, hanem magát a tevékenységet, a részvételt (*Graham, Holt/Hale, Parker, 2007*).

A FEIM mutató annak a tárgyi tudásnak a meglétét vizsgálja, amely egyrészt a rendszeres fizikai aktivitással (és hiányával) összefüggő kedvező (és kedvezőtlen) hatásokkal kapcsolatos, másrészt, amely a média, a család és a barátok mozgásmennyiséget befolyásoló hatásait jelöli. A mutató 4. osztályban 28,4% és 64% között, míg 5. osztályban 35,28% és 49,6% között szóródott. A másfél év alatti változások a sportiskola esetében mutattak növekedést (+6,88%), viszont itt volt a

legalacsonyabb a kiindulási érték. A mutató többi mutatóval való összehasonlításakor kitűnik, hogy itt a legalacsonyabbak az értékek. Ez azt jelenti, hogy a fizikai aktivitással kapcsolatos elméleti ismeretanyag kevésbé preferált iskolai tananyag az ötödik évfolyam végéig. A fizikai aktivitással, annak hiányával összefüggő ismeretek közvetítése rendkívül fontos egészségnevelési feladat, az adott intézmény pedagógiai programjában megfogalmazottaktól függetlenül. A négy iskolának mindenképpen fokozottabban kell koncentrálnia erre a területre, s mélyrehatóbb ismeretrendszer szükséges átadnia a hatékonyabb egészségnevelés érdekében.

A TFAM mutató a tanulók attitűdjeit jellemzi az iskolai testmozgással és a testnevelés oktatással kapcsolatban. Az első fontos megállapítás, hogy a TFAM mutató a legkedvezőbb értéket vette fel mindkét adatfelvételkor a négy mutató közül. A négy iskolára vonatkoztatott átlag 94,31% volt negyedik osztályban, míg ötödik évfolyamra kis mértékben 89,18%-ra csökkent. A mutató egyik alkérdése, amely a testnevelésóra kötelezőségét firtatta megnyugtatóan magas, közel 97% körüli támogatottságot élvezett, és csak mintegy 3%-ot csökkent a támogatottsága a vizsgált másfél évben. A mindennapos testnevelésórával kapcsolatban azonban problematikusabb kép tárult előnk. Az alsó tagozatban a majdnem 90%-os támogatottság ötödik osztály végére 78%-ra csökkent. Az egyes iskolák különböző képet mutattak e téren. Két iskola, a Losonci (-33,4%) és a sportiskola (-23,8%) tanulói jelentősen kevésbé támogatták a mindennapos testnevelésórát. A csökkenések mértékét rendkívül nagyra ítélem abban a tudatban, hogy a Kőrösi és a Csikihegyek iskolák tanulói kis mértékben, de növelték támogatásukat ebben a kérdésben. Az eredmények értelmezésekor több magyarázat kerülhet szóba mind a pozitív, mind a negatív értékek kapcsán. A csökkenés hátterében feltételezhetően más-más okok húzódnak. A Losonci iskola esetében talán a sportudvar hiánya lehet az egyik olyan gyakorlati tényező, ami miatt ilyen mértékű a csökkenés felső tagozatra. A sportiskola esetében inkább az állhat a háttérben, hogy a tanulók a rendszeres magas szintű egyesületi sport mellett nem tartják annyira fontosnak a mindennapos iskolai testnevelést. Az egyértelmű válaszokhoz további kérdésfeltevések lennének szükségesek. Erre azonban nem terjedt ki a kutatás.

A mindennapos testnevelésórák tanulói megítélése rendkívül eltérő lehet az egyes iskolák és az egyes osztályok esetében. A háttérben számos befolyásoló tényező húzódnak. Ilyenek pl. az intézményi tárgyi feltételrendszer, a tanórak pedagógia légköre, a tanár személyisége, a tantárgyat támogató egyéb feltételek (szülők, tanári kar, igazgató, pedagógiai program stb.). Megítélésem szerint a kedvező tantárgyi környezet kedvező változásokat generál a gyermekek kritikai gondolkodásában és attitűdjeiben is.

Ennek kutatása azonban jövőbeli feladatunk lesz. Fontos kérdés azonban, hogy vajon mit választanának a gyermekek? A mindennapos testnevelésórát kedvezőtlenebb feltételek mellett, vagy kevesebb órát, de magas színvonalú oktatást? Én természetesen a magas színvonalú mindennapos testnevelésóra mellett állok ki, ennek azonban sok iskolában sem a személyi, sem a tárgyi feltételrendszere nem adott.

Az Intézményi Fizikai Aktivitás Pedagógiai Index (IFAPI) értéke – amely az előbbi négy mutató átlaga – a négy iskolára vonatkoztatva negyedik évfolyamon 74,99%, ötödik évfolyamon 67,69%. Az IFAPI négy iskolára vonatkoztatott értékét – figyelembe véve az indexet alkotó mutatók jellegzetességeit – közepesnek ítélem.

Intézményi összehasonlításban csökkenést tapasztaltam minden iskola esetében az alábbi rangsor szerint. Csíkihegyek iskola -1,875%; Kőrösi iskola -5,075%; sportiskola -10,113%; Losonci iskola -12,138%. A sorrend alapján tehát a longitudinális hatásokat alapul véve a Csíkihegyek iskola mutatja a legkedvezőbb képet az IFAPI index változásában. Ez ellentmond az előzetes várakozásaimnak. Amennyiben ugyanis az egyes iskolák profiljából indulunk ki, azt várnánk, hogy a sportiskola a rendszeres fizikai aktivitást kiemelten támogató pedagógiai környezettel, kedvezőbb eredményeket fog felvonultatni. Ez azonban nem igazolódott be (habár hipotézist erre vonatkozóan nem fogalmaztam meg). A sportiskolás tanulók rangsorban a harmadik IFAPI érték-csökkenéssel jellemezték iskolájukat, amelyet nem nevezhetünk kedvezőnek. Ha az intézményi összehasonlítást vesszük alapul, mindenképpen ajánlott a további problémafeltárás.

Az IFAPI indexet alkotó mutatók egymással történő összevetésekor a Testneveléshez Fűződő Attitűdök Mutatója (TFAM) kapta a legmagasabb százalékos értékeket, míg a Fizikai aktivitás Elméleti Mutatója (FEIM) a legalacsonyabbat. Ennek tükrében kijelenthető, hogy a négy iskola negyedik majd ötödik évfolyamos tanulóinak a testmozgáshoz és iskolai testneveléshez fűződő attitűdje optimálisnak mondható. A vizsgált iskolák pedagógiai hatásrendszerének legkedvezőtlenebb területeként a testmozgás személyiségre és egészségre gyakorolt hatásaival kapcsolatos elméleti ismeretek hiányosságai jelölhetők meg.

7. FEJEZET - A DISSZERTÁCIÓ VÁLASZAI ÉS AJÁNLÁSOK

Doktori disszertációmban négy oktató-nevelő intézmény negyedik majd ötödik évfolyamos tanulói adatainak felhasználásával az alábbi hipotézist és kérdéseket vizsgáltam.

Nemi és életkori összehasonlításra vonatkozó hipotézisek a fizikai aktivitás és improduktív fizikai inaktivitás területén:

1.1. Hipotézis – Feltételeztem, hogy *nemi* különbség mutatkozik a kétféle intenzitású fizikai aktivitási összetevő (MPA és VPA) idejében, valamint a két érték összegében, vagyis a fizikai aktivitás szintjében (MVPA) mindkét adatfelvételkor (4. és 5. osztályban) a fiúk magasabb szintű aktivitása mellett.

Megállapítottam, hogy az 1.1. Hipotézisnek megfelelően a fiúk szignifikánsan több időt töltöttek saját bevallásuk szerint MVPA ($p<0,05$) és VPA (4.o. $p<0,05$; 5.o. $p<0,01$) aktivitással, mint a lányok, ugyanakkor az MPA fizikai aktivitási összetevőben nem mutatható ki statisztikai különbség. A hipotézist tehát részben elvettem.

1.2. Hipotézis – Feltételeztem, hogy *életkori* különbség mutatkozik a kétféle intenzitású fizikai aktivitási összetevő (MPA és VPA) idejében, valamint a két érték összegében, vagyis a fizikai aktivitás szintjében (MVPA) mindkét nem esetében. Várhatóan a negyedik évfolyamban magasabb szintű aktivitást regisztrálnak a tanulók.

A statisztikai számítás eredménye alapján elvettem az 1.2. Hipotézist, vagyis nem volt kimutatható szignifikáns *életkori* különbség egyik nem esetében sem a fizikai aktivitás egyik összetevőjének szintjében sem.

1.3. Hipotézis – Feltételeztem, hogy *nemi* különbség mutatkozik mindkét adatfelvételkor (4. és 5. osztályban) az *improduktív* fizikai *inaktivitás* szintjében a fiúk magasabb szintű inaktivitása mellett.

A statisztikai analízis eredményeképpen megállapítottam, hogy szignifikáns különbség mutatkozik ($p<0,01$) az improduktív fizikai inaktivitás szintjében a fiúk

és lányok összehasonlításában, a fiúk jelentősen magasabb értékeivel mindkét adatfelvételi időpontban. Ennek megfelelően az 1.3. Hipotézist megtartottam.

1.4. Hipotézis – Feltételeztem, hogy életkori különbség mutatkozik az improduktív fizikai inaktivitás szintjében mindkét nem esetében. Várhatóan a negyedik évfolyamban *kedvezőbb inaktivitási szint* mellett.

A két statisztikai próba alapján megállapítható volt, hogy mindkét nem esetében szignifikáns különbség (fiú $p < 0,05$; lány $p < 0,01$) mutatkozik az improduktív fizikai aktivitások heti összidejében a második adatfelvételi időpont magasabb, vagyis kedvezőtlenebb értékével. Az 1.4. Hipotézist ennek megfelelően megtartottam.

A fenti eredmények tükrében a következő ajánlások fogalmazhatók meg a gyakorlati pedagógia számára:

- Intézményi szinten szükséges lenne nyilvántartást vezetni a fizikailag kevésbé aktív, nem sportoló, inaktívabb tanulókról.
- Ehhez természetesen először felmérést kell végezni, amelyre a kérdőíves módszer ajánlatos.
- A nyilvántartás elsődlegesen azokat a pedagógusokat segíti, akik a tanulók mozgásszükségletének kielégítéséért, illetve a mozgással szembeni pozitív attitűdök formálásáért felelősek. (Igazgató, osztályfőnök, osztálytanító, testnevelő, egészségnevelő, de közvetve a teljes tantestület.)
- A nem sportoló, kevésbé aktív tanulók (különösen a lányok) egészségügyi szempontból kedvezőtlenebb helyzetben vannak, amely miatt az iskolának fokozott figyelmet kell rájuk fordítani. A fokozott figyelem különösen hangsúlyos a kötelező testnevelés oktatás, illetve a választható délutáni szabadidős sportfoglalkozások során.
- Az óráközi szünetek különösen lényegesek a gyermekek fizikai aktivitása szempontjából. A szünetek adta mozgáslehetőségeket eszközök biztosításával is (pl. labda, ugrókötél) meg kell teremteni.
- Szükséges lenne minél több olyan tanórát szervezni (a testnevelés órákon túl), amely a szabadban, mozgásos tevékenységekkel ötvözve biztosítja a tananyag elsajátítását.

- Általában az aktivitási szint szempontjából veszélyeztetett fiatalok mozgáskészségeik színvonalában elmaradnak társaiktól, amely visszahat az aktivitási szintjükre, s ezen keresztül az egészségükre. A jelenlegi magyar testnevelés módszertan számos eleme elnyomja, esélyegyenlőtlenül kezeli ezeket az iskolásokat. Érdemi felzárkóztatásuk csak fejlettségközpontú, jövőorientált, esélyegyenlő pedagógiai környezetben valósulhat meg. Az „új” módszertan koncepcionális egységesítésén már dolgozunk.
- Bár a disszertáció eredményei szerint nem volt lényeges változás a longitudinális aktivitási szintekben, kiemelt figyelmet kell fordítani a prepubertás és pubertás években lezajló aktivitásszint csökkenésre. Ebben az iskolának széleskörű, a részvételt támogató mozgásos tevékenység alternatívák biztosítását kellene megoldaniuk.
- A mozgásos tevékenységrepertoár, s az ilyen tevékenységekben való részvétel az egyetlen, amely képes ellensúlyozni az életkorral növekvő ülő tevékenységek negatív következményeit. Az aktivitási szint és a fizikailag passzív tevékenységek írásos követése (pl. napló segítségével) hozzájárul a gyermek életmódjának alakításához, egészsége iránti felelőssége kialakításához.

Humánbiológiai mutatókra vonatkozó hipotézisek

2.1. Hipotézis – *Nemi különbséget* feltételeztem a humánbiológiai mutatók (BMI, FM%, BCM%) esetében. A következők szerint: a lányok korábbi érési sajátosságaként magasabb BMI és FM%, ugyanakkor alacsonyabb BCM%-kal rendelkeznek, mint a fiúk mindkét életkorban.

A 2.1. Hipotézist részben elvettem, mivel az első adatfelvételkor egy változó esetében sem, míg a második adatfelvételkor csak a BCM% ($p < 0,05$) esetében láthattunk jelentős testösszetételbeli különbséget a fiúk és lányok összehasonlításában.

Feltételeztem, hogy mind a fiúknál, mind a lányoknál a magasabb fizikai aktivitású csoportban :

2.2.1. Hipotézis – alacsonyabb átlagos BMI értéket;

2.2.2. Hipotézis – magasabb átlagos BCM% értéket,

2.2.3. Hipotézis – alacsonyabb átlagos FM% értéket mérhetünk,

mint az alacsonyabb aktivitású csoportok esetében.

Vagyis a magasabb szintű fizikai aktivitási szint mellé kedvezőbb humánbiológiai mutatók járnak.

A statisztikai eredmények alapján megállapítottam, hogy nincs jelentős különbség sem a BMI, sem a BCM%, sem az FM% értékekben, ha az MVPA szint alapján alsó és felső tertilisbe kategorizált csoportokat hasonlítottam össze. Ezért a 2.2.1. Hipotézist ; a 2.2.2. Hipotézist és a 2.2.3. Hipotézist elvettem. Vagyis a magasabb szintű fizikai aktivitási szint mellé nem járultak kedvezőbb humánbiológiai mutatók egyik nem esetében sem, ha a fizikai aktivitási szintet az általunk használt módszerrel határozzuk meg.

A humánbiológiai eredmények tükrében a következő ajánlások fogalmazhatók meg a gyakorlati pedagógia számára:

- Habár az eredmények szerint a fizikai aktivitás szintje nem jelentett kedvezőbb testösszetételt az egyén szempontjából, kiemelandő, hogy ez valószínűleg inkább a kérdőíves módszer limitáltságát jelzi, mintsem az általános trendet. További, objektív módszeren alapuló aktivitás-kutatások szükségesek ezen a területen.
- A rendszeres testmozgás szükségyszerűen hozzájárul a gyermekek normális növekedéséhez és fejlődéséhez. Az energiaegyensúly megteremtése és megtartása, illetve a testsúlyproblémák kezelése csak jól tervezett mozgásprogramokkal együttesen képzelhető el.
- A vizsgált tanulók átlagosan 34%-a tartozott a WHO (2007) szerinti túlsúlyos és obez kategóriákba, amelynek fontos mondanivalója van az iskolák egészségnevelési, -fejlesztési programjai számára. A világszerte növekvő tendenciájú obezitas epidémia prevenciójában az oktató-nevelő intézményeknek halaszthatatlanul szerepet kell vállalniuk.
- A túlsúlyos és elhízott tanulók mozgásprogramját fokozott figyelemmel kell megtervezni. Egyes mozgásformák jellegéből adódó frusztráció, félelem, kudarcélmények kifejezetten ellentétesek a kívánatos pedagógiai célokkal. Az inkluzív, támogató környezet kulcseleme a pozitív változásnak.

Az intézményi összehasonlításra vonatkozó kérdésfeltevésekre adott válaszok

Milyen mértékű longitudinális változások tapasztalhatók az egyes intézményeket jellemző osztanulói:

3.1.1. Kérdés – fizikai aktivitási szint változásban?

3.1.2. Kérdés – improduktív inaktivitási szint változásban?

Az eredmények tükrében megállapítható volt, hogy a négy iskolát összehasonlítva a fizikai aktivitási szint, valamint az improduktív inaktivitási szint longitudinális változása különböző volt. Vagyis a vizsgált iskolákba járó tanulók fizikai aktivitási és improduktív inaktivitási szintje különbözőképpen változott.

Az Intézményi Fizikai Aktivitás Pedagógiai Index (IFAPI), valamint összetevői (FFF, FGYM, FEIM és TFAM mutatók) vonatkozásában feltett kutatási kérdésekre (3.2.1.; 3.2.2.; 3.2.3.; 3.2.4.; 3.2.5. kérdések) összefoglaló válaszként elmondható, hogy az egyes mutatókban kapott intézményi értékelések nagymértékben segíthetik az iskolákat az egészségnevelési programjuk aktualizálásában. Az egyes mutatók százalékos értékei közti intézményi különbségek visszajelző szerepet töltenek be a kedvező és kedvezőtlen területek felismerésében, kezelésében. A mutatók közül a legkedvezőbb képet a Testneveléshez Fűződő Attitűdök Mutatója (TFAM) festette, míg a legkedvezőtlenebb terület a Fizikai Aktivitás Elméleti Ismeretek Mutatója (FEIM) volt. Az Iskolai Fizikai Aktivitás Pedagógiai Index (IFAPI), kedvezőtlen tendenciájú longitudinális változásának többféle értelmezése lehetséges. Ahogy már korábban is megfogalmazódott, az életkor előrehaladtával, különösen a prepubertás években a kritikai gondolkodás fejlődése tükröződhet az adott válaszok negatívabb tendenciájában. Ez kiegészülhet a tagozatváltással kapcsolatos oktató-nevelő légkör átalakulásának problematikájával is, ami nem feltétlenül pozitív irányú érzetet vált ki az iskolásokból.

Az Index (IFAPI) értéke négy iskolára vonatkoztatva negyedik évfolyamon 74,99%, ötödik évfolyamon 67,69% volt. Intézményi összehasonlításban csökkenést tapasztaltam minden iskola esetében az alábbi rangsor szerint. Csíkihegyek iskola -1,875%; Körösi iskola -5,075%; sportiskola -10,113%; Losonci iskola -12,138%. A sorrend alapján tehát a longitudinális hatásokat alapul véve a Csíkihegyek iskola mutatta a legkedvezőbb képet az IFAPI index változásában. Az eredmény úgy is interpretálható, mint a rendszeres és tudatos fizikai aktivitást fokozó intézményi

feltételrendszer a tanulók szempontjából a Csíkihegyek Általános Iskolában volt a legkedvezőbb.

Az intézményekre vonatkozó eredmények vonatkozásában a következő ajánlások és megfontolások fogalmazhatók meg a gyakorlati pedagógia számára:

- Az intézményi egészségnevelési programok fontos alkotóeleme és feladata a fizikai aktivitást fokozó tevékenységrendszer megszervezése és minőségének emelése.
- A fizikai aktivitást fokozó tevékenységrendszer hatékonysága kényszerűen befolyásolja a fiatalok egészségmagatartását, s ezen keresztül a jövőbeli életminőségét.
- A pedagógiai hatásrendszer sokkomponensű, amelyet komplex formában érdemes minősíteni. A minősítési rendszer minél több oldalról közelíti meg a hatékonyság problémakörét, annál valószínűbben talál helyes válaszokat. A komplex értékelés a tanulók aktív bevonása nélkül nem valósítható meg.
- A rendszeres testmozgás, mint életmódtényező egyéni értékrendszerbeli beágyazódásában az oktató-nevelő intézményeknek meghatározó a szerepük, amely a gyakorlatban csak érzelemgazdag, motivált, sokszínű és a gyermek szükségleteit figyelembe vevő, rendszeres mozgásos aktivitásrendszerrel érhető el.
- Az IFAPI index és mutatói az iskola egészségfejlesztő munkájának fontos részét képezhetik. Jelenleg hazánkban nem ismeretes számomra olyan törekvés, amelyik az intézmények egészségfejlesztő munkáját speciális indikátorrendszer mentén minősítené. A disszertációban bemutatott eredmények egy része ennek a törekvésnek az alapját biztosíthatja.
- Az iskolák jelentős potenciállal bírnak a minőségi iskolai testnevelésórákkal, a tanórán kívüli mozgásos tevékenységek (pl. tömegsport), valamint az iskolán kívüli sporttevékenység lehetőségek propagálása segítségével a gyermekek fizikailag aktív életmódjának kialakításában.
- A fizikailag aktív tevékenységrendszer pedagógiai befolyásolása mellett az improduktív inaktív, ülő tevékenységek idejének csökkentésében is fontos feladata van az intézményeknek. Habár az inaktív tevékenységek természetesen

jelen vannak a gyermekek életmódjában, az életkor növekedésével egyre kedvezőtlenebb szinteket számos módon lehet befolyásolni.

- A két terület figyelemmel kísérése, a tudatos és tervezett beavatkozás csak együttesen biztosíthatja az egészséges életmód kialakítását, s ezen keresztül a fiatalok egészségkilátásainak javulását mind fizikai, mind mentális területen.
- Más lehetőségek is rendelkezésre állnak az iskola számára. A szülők bevonása a fizikailag aktív iskolai programokba, egy eddig kiaknázatlan területe az intézményi lehetőségeknek. Az évente egy vízitábor esetleg sítábor, vagy osztálykirándulás nem oldja meg az ilyen irányú törekvéseket. Havi rendszerességgel kívánatos lenne közös, szabadidős mozgáslehetőségek hangsúlyozása és megteremtése.
- A tanulók véleménye szerint az iskolák nagyobb hangsúlyt fektetnek a sportversenyekre, mint a szabadidős sportra. Ez kedvezőtlen a gyermekek aktív mozgásos életmódja kialakítása szempontjából. Persze a rendszeres sportversenyek fontos részei az iskola életének, de csak a szabadidős sportolási lehetőségek elérhetősége, választhatósága mellett. A sportversenyek során megélt siker a legtöbb tanuló számára sajnos elérhetetlen, ami tovább rontja a pubertásban átalakuló kedvezőtlen attitűdöket.

Fenti ajánlásainkat a kutatás közben és végén megfogalmaztuk az intézményvezetők számára. Az iskolákkal történt megállapodásunk értelmében személyes konzultációt is tartottunk az igazgatókkal. A konzultáció során bemutattuk eredményeinket, és rendelkezésre bocsájtottuk az iskolákra bontott elemzésünket. Ezt minden vezető nagy örömmel fogadta.

Végül, de nem utolsó sorban a kutatás fejleményeként két fontos történést kell megemlítenem. A Losonci téri Általános Iskola a kutatás eredményeit is felhasználva (a 2. adatfelvétel szerint csak a gyermekek 10,5%-a értékelt pozitívan az udvari feltételeket) lobbizott az udvarán létesítendő sportpálya építése érdekében. Talán a közös munkánknak is köszönhetően a 2009-2010-es tanévtől az iskola új építész sportpályával büszkélkedhet (8. számú melléklet).

A második fontos történet, hogy a disszertációban bemutatott intézményértékelési modell segítségével lehetőségünk nyílt 27 iskola 3622 tanulója segítségével a 2010-

2011-es tanévben a [HuNPASS](#)³³ kutatás lebonyolítására. A kutatás során egyértelműen igazolódott, hogy az IFAPI indikátorrendszere objektív összehasonlíthatóságot biztosít az iskolák fizikai aktivitást fokozó hatásrendszerének mélyebb megismerésében. Jelenleg a Hunpass kutatás kiterjesztésén, továbbfejlesztésén dolgozunk. Ennek kapcsán a kutatási honlap elkészítésén túl felépítettünk egy olyan adatbáziskezelő és visszajelző rendszert, amely az internet segítségével beérkező kérdőívek adatait automatikusan egy intézményi szintű adatbázissá alakítja. A disszertációban bemutatott kutatás továbbfejlesztése tehát már a gyakorlatban is megtörtént.

³³ HuNPASS = Hungarian National Physical Activity School Survey, azaz Magyar nemzeti fizikai aktivitás iskolai kutatás (www.hunpass.elte.hu)

ÖSSZEFOGLALÓ

Tanulóink mozgásos-, illetve fizikailag passzív tevékenységrendszerének formálása fontos egészségfejlesztési feladat, amely hatékonysága közvetlenül befolyásolja a gyermekek egészségét. A fizikailag aktív életvitelhez elengedhetetlenül szükséges képességek, készségek, ismeretek és attitűdök fejlesztése csak támogató pedagógiai környezetben történhet meg. Kutatásunk célja egyrészt a 9-12 éves korú gyermekek mozgásos viselkedésének, inaktív szokásrendszerének és testösszetételének hosszmetzeti jellemzése, a nemi és életkori különbségek meghatározása volt. Másrészt egy intézményértékelési modell megalkotása segítségével az iskolák fizikai aktivitást fokozó tevékenységrendszerének minősítése.

A mintát négy budapesti iskola N=149 fő negyedik, majd ötödik évfolyamos tanulója alkotta. A két adatfelvétel között mintegy másfél év telt el. A humánbiológiai méréseket bioimpedancia analízissel, míg a kérdőíves adatfelvételt a SHAPES Fizikai aktivitás kérdőív magyar változatával végeztük. A kérdőív segítségével kialakítottam továbbá négy olyan mutatót, amelyek az az iskolák mozgásos tevékenységrendszerét támogató környezetét jellemzik, és a négy mutatót összegeztem az Intézményi Fizikai Aktivitás Pedagógiai Indexbe (IFAPI). Az adatelemzést és a hipotézisek ellenőrzését statisztikai módszerekkel végeztem.

A fizikai aktivitási és az improduktív inaktivitási szint nemi összehasonlításakor megállapítható volt, hogy a fiúk kedvezőbb aktivitási értékekkel, ellenben kedvezőtlenebb inaktivitási értékekkel voltak jellemezhetőek. A vizsgált közel másfél év vonatkozásában nem volt szignifikáns életkori különbség egyik nem esetében sem az aktivitási szintben, ugyanakkor jelentősen kedvezőtlenebb inaktivitási szintről számoltak be a második adatfelvételnél mind a fiúk, mind a lányok.

Az első humánbiológiai adatfelvételnél egy változó esetében sem, míg a második adatfelvételnél csak az aktív sejttállomány mennyiség esetében láthattunk jelentős testösszetételbeli különbséget a fiúk és lányok összehasonlításában. Feltételezésünkkel ellentétben a magasabb szintű fizikai aktivitási szint mellé nem járultak kedvezőbb humánbiológiai mutatók egyik nem esetében sem, ha a fizikai aktivitási szintet az általunk használt módszerrel határozzuk meg. A négy iskolát összehasonlítva a fizikai aktivitási szint, valamint az improduktív inaktivitási szint longitudinális változása különböző volt.

Az Intézményi Fizikai Aktivitás Pedagógiai Index (IFAPI), valamint összetevői (FFF, FGYM, FEIM és TFAM mutatók) vonatkozásában feltett kutatási kérdésekre összefoglaló válaszként elmondható, hogy az egyes mutatók százalékos értékei közti intézményi különbségek visszajelző szerepet töltenek be a fizikai aktivitás fokozása érdekében kifejtett pedagógiai munkáról. A mutatók közül a legkedvezőbb képet a Testneveléshez Fűződő Attitűdök Mutatója (TFAM) festette, míg a legkedvezőtlenebb terület a Fizikai Aktivitás Elméleti Ismeretek Mutatója (FEIM) volt. Az Iskolai Fizikai Aktivitás Pedagógiai Index (IFAPI), kedvezőtlen tendenciájú longitudinális változásának többféle értelmezése lehetséges. Az Index (IFAPI) értéke négy iskolára vonatkoztatva negyedik évfolyamon 74,99%, ötödik évfolyamon 67,69% volt. Intézményi összehasonlításban csökkenést tapasztaltam minden iskola esetében az alábbi rangsor szerint. Csíkihegyek iskola -1,875%; Kőrösi iskola -5,075%; Budai Sportiskola -10,113%; Losonci iskola -12,138%. A rendszeres és tudatos fizikai aktivitást fokozó intézményi feltételrendszer a tanulók szempontjából tehát a Csíkihegyek Általános Iskolában volt a legkedvezőbb.

Bár a disszertáció eredményei szerint nem volt lényeges változás a longitudinális aktivitási szintekben, kiemelt figyelmet kell fordítanunk a prepubertás és pubertás években lezajló aktivitátszint csökkenésre. Ebben az iskoláknak széleskörű, a részvételt támogató mozgásos tevékenység alternatívák biztosítását kellene megoldaniuk. A mozgásos tevékenységrepertóár, s az ilyen tevékenységekben való részvétel az egyetlen, amely képes ellensúlyozni az életkorral növekvő ülő tevékenységek negatív következményeit. Az aktivitási szint és a fizikailag passzív tevékenységek írásos követése (pl. napló segítségével) hozzájárul a gyermek életmódjának alakításához, egészsége iránti felelőssége kialakításához.

SUMMARY

Forming of the physical activities and sedentary pursuits of our pupils is an important health development task which effectiveness directly affects children's health. Development of abilities, skills, knowledge and attitudes which are essentials for a physically active lifestyle can only occur in a supportive educational atmosphere, environment. The aim of our research was, on one hand, a longitudinal characterisation of children's (between the age of 9-12) body composition in connection with their physically active and inactive customs taking into consideration of the differences in age and sex. On the other hand, with the help of our institutional evaluational model we were able to validate and qualify schools' efforts to increase their pupils' physical activity.

Our sample groups were made up by fourth graders (N=149) from four different elementary schools in Budapest. It passed 1.5 years between the two measurements. The human biological measurements were made by bioimpedancia analysis, while the Hungarian version of SHAPES Physical Activity Questionnaire was used for the questionnaire surveys. With the help of the questionnaire I could set up four indexes which can be used to describe how supportive the environment is for increasing physical activity system at schools and I summarized these four indexes in the Institutional Physical Activity Pedagogic Index (IFAPI). I used statistical methods for data analysis and for testing and proving hypotheses.

With the comparison in sex of the level of physical activity and unproductive inactivity it was found that the boys had more favourable values in physical activity and less favourable values in inactivity. During the observed 1.5 years there was no significant difference in age with neither of sex in connection with the level of activity however the level of inactivity became significantly lower with both the girls and the boys in the second dataset.

By the first humanbiological dataset there was no difference in any values and there was only difference in the volume of body cell mass in bodycomposition between the boys and girls by the second dataset. Contrary to our hypothesis the higher level of physical activity did not contribute better humanbiological indicators (values) with neither of sex if the level of physical activity was determined by our methods we used. The four schools in comparison were different in physical activity level and in longitudinal change in unproductive inactivity.

As a summarized conclusion from the results, response for the questions dedicated to Institutional Physical Activity Pedagogic Index (IFAPI) and its components (FFF, FGYM, FEIM TFAM indicators) we can say that the percentage value differences of certain indicators in different schools are feedback about the effectiveness of educational work in order to enhance pupils' physical activity. From the above mentioned indicators it was the Attitudes to Physical Education Index (TFAM) which could come up with the best results while the Theoretical Knowledge about Physical Activity Index (FEIM) was the weakest area. There is a variety of possible interpretations of the reasons which could stay behind the negative tendency of longitudinal change in Institutional Physical Activity Pedagogic Index (IFAPI). The average value of the Index (IFAPI) in the four schools was 74.99% in the fourth grade and 67.69% in the fifth grade. On the level of institutional comparison I experienced a decrease in all schools in the following rank. School Csikihegyek: -1.875%, School Körösi: -5.075%; Sports: -10.113%, School Losonci: -12.138%. Elementary School Csikihegyek was the best in establishing the institutional circumstances of the regular and conscious physical activity from the students' point of view.

Although according to the results of the thesis there was no significant change in longitudinal activity levels, I'm confident that we should pay an emphasised attention to the years of puberty and to the decline occurring in the activity levels under these years. From my point of view, schools should resolve the task to provide widespread, comprehensive alternatives which can increase participation in movement-based activities. The wide variety of movement-activities and the participation in these on a regular basis is the only way to compensate the negative consequences of sedentary activities and lifestyle which increases with age. The physical activity level and the writing up of sedentary pursuits contribute to shaping a child's lifestyle, responsibility for health development. A written documentation (eg. log) of the activity level and the physically passive activities can be a source for *contributing* factors towards *shaping a child's* lifestyle and developing the responsibility for his or her health.

IRODALOMJEGYZÉK

- 1) *Ainsworth, B.E., Haskell, W.L., Leon, A.S., Jacobs, D.R., Montoye, H.J., Sallis, J.F., Paffenbarger, R.S.* (1993): Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc.* 25(1):71-80.
- 2) *Ainsworth, B.E., Haskell, W.L., Whitt, M.C., Irwin, M.L., Swartz, A.M., Strath, S.J., O'Brien, W.L., Bassett, D.R.Jr., Schmitz, K.H., Emplaincourt, P.O., Jacobs, D.R. Jr., and Leon, A.S.* (2000): An update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc.* 32(9):S498-S516.
- 3) *Andersen, L.B., Harro, M., Sardinha, L.B., Froberg, K., Ekelund, U., Brage, S., Andersen, S.A.* (2006): Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study. (The European Youth Heart Study). *The LANCET*, 368, 9532:299-304.
- 4) *Astrup, A.* (2001): Healthy lifestyles in Europe: prevention of obesity and type II diabetes by diet and physical activity. *Public Health Nutrition*: 4(2B):499-515.
- 5) *Astrup, A., Finer, M.* (2000): Redefining type 2 diabetes: 'Diabesity' or Obesity Dependent Diabetes Mellitus? *Obes.Rev.* 1(2):57-59.
- 6) *Bass, S.* (2000): The prepubertal years: a unique opportune stage of growth when the skeleton is most responsive to exercise? *Sports Medicine*, 30:73-78.
- 7) *Bábosik, I.* (2004): Nevelélmélet. Osiris Kiadó, Budapest.
- 8) *Biddle, S.J.H., Gorely, T., and Stensel, D.J.* (2004): Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents. *Journal of Sport Sciences*, 22, 679-701.
- 9) *Biróné, N. E.* (2004): A sportpedagógia tudományelméleti alapjai. In: *Biróné Szerk. Sportpedagógia. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs.*
- 10) *Black, A., Coward, W., Cole, T. and Prentice, A.* (1996): Human energy expenditure in affluent societies: an analysis of 574 doubly labelled water measurements. *Eur. J. Clin. Nutr.* 50:72-92.
- 11) *Bodzsár, É.* (2007): A magyar fiatalok biológiai fejlettsége és fizikai erőnléte. Kutatási jelentés. http://www.otka.hu/index.php?akt_menu=3640 (letöltve 2008.12.21.)
- 12) *Bogalusa Heart Study (1972-2005):* <http://www.som.tulane.edu/cardiohealth/bog.html> (Letöltve 2009.12.10)
- 13) *Boreham, C., Twisk, J., Neville, C., Savage, M., Murray, L., Gallagher, A.* (2002): Associations between physical fitness and activity patterns during adolescence and cardiovascular risk factors in young adulthood: the Northern Ireland Young Hearts Project. *International Journal of Sports Medicine*. 23 (suppl.). S22-S26.

- 14) Boreham, C., Robson, P.J., Gallagher, A.M., Cran, G.W., Savage, M.J., Murray, L.J. (2004): Tracking of physical activity, fitness, body composition and diet from adolescence to young adulthood: The Young Hearts Projects, Northern Ireland. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 1:14.
- 15) Borbás, I., Németh, Gy., Villusz, Lné, Zelenkáné, L.L., Juhász, J. (2005): Magyarország egészségügye. In: Magyarország egészségügye és szociális rendszere. *Kincses, Gy.* (szerk.) ESKI. Budapest.
- 16) Brunton, G., Harden, A., Rees, R., Kavanagh, J., Oliver, S., Oakley, A. (2003): *Children and Physical Activity: A Systematic Review of Barriers and Facilitators*. London: EPPICentre, Social Science Research
- 17) Caspersen, C.J., Powell, K.E. and Christenson, G.M. (1985): Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* Mar-Apr; 100 (2): 126-131.
- 18) Centers for Disease Control and Prevention (CDC): U.S. physical activity statistics definitions. <http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/glossary/index.html> (Letöltve: 2009.10.12)
- 19) Chinn, S. and Rona, R.J. (2001): Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross-sectional studies of British children, 1974-94. *BMJ* 322:24-26.
- 20) Cole, T.J., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., Dietz, W.H. (2000): Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320:1240-1243.
- 21) Corbin, C.B., Pangrazi, R. & Welk, G.J. (1994). Toward an understanding of appropriate physical activity levels for youth. *PCPFS Research Digest*, 1 (8), 1-12. http://www.fitness.gov/Reading_Room/Digests/Digest-June2004.pdf (Letöltve: 2008.07.26)
- 22) Csányi, T. and Vári, P. (2008): BMI values and physical activity in ten year olds, as a function of school choice. *18 th International Congress of Sports Science for Student; Budapest*. IV.25-26. Abstractbook: 66.p.
- 23) Csányi, T., Vári, P. és Leitem, Á. (2008): Prepubertás korú gyermekek BIA eredményeinek bemutatása fizikai aktivitásuk tükrében. *II. INSUMed Tudományos Kongresszus*. IV.26. Absztrakt CD
- 24) Deheeger, M., Rolland-Cachera, M.F., Fontvieille, A.M. (1997): Physical activity and body composition in 10 year old French children: linkages with nutritional intake? *Int J Obes Relat Metab Disord* 21:372-379.

- 25) Dencker, M., Thorsson, O., Karlsson, M. K., Linden, C., Svensson, J., Wollmer, P., Andersen, L. B. (2006): Daily physical activity in Swedish children aged 8-11 years. *Scandinavian Journal in Medicine & Science in Sports* 16(4):252-257.
- 26) De Onis, M., Onyango, A.W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., Siekmann, J., (2007): Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization* 85:660-667. http://www.who.int/growthref/growthref_who_bull/en/index.html (Letöltve 2009.10.12)
- 27) DiGiuseppi, C., Roberts, I. and Li, L. (1997): Influence of changing travel patterns on child death rates from injury: trend analysis. *British Medical Journal*, 314:710.
- 28) Doak, C.M, Visscher, T.L.S., Renders, C.M., Seidell, J.C. (2006): The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions and programmes. *Obesity Reviews*. 1:111-136.
- 29) Dobbins, M., De Corby, K., Robeson, P., Husson, H., Tirilis, D. (2009): School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6-18. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue 1. <http://mrw.interscience.wiley.com/cochrane/clsysrev/articles/CD007651/frame.html> (Letöltve 2009.11.14)
- 30) Durnin, J.V.G.A. (1992): Physical activity levels past and present. In: *Norgen, N.* (szerk.) *Physical activity and health*. 20-27.p. Cambridge: Cambridge University Press. [http://books.google.com/books?hl=hu&lr=&id=4jv7TrDfOMC&oi=fnd&pg=PA20&dq="Durnin"+3+Physical+activity+levels+past+and+present"&ots=5ecS7SvnUh&sig=8JbS7_Wi80C4ZlCFIUvW3HmWwQQ](http://books.google.com/books?hl=hu&lr=&id=4jv7TrDfOMC&oi=fnd&pg=PA20&dq=) (Letöltve 2008.07.23.)
- 31) Durnin, J.V.G.A. és Passmore, R. (1967): *Energy, work and leisure*. Heinmann Educational Books Ltd. London.
- 32) Ekelund, U. (2004): Methods to measure physical activity. International symposium. "Motives and Barriers for Physical Activity" Rigshospitalet, Aud.1, mandag d. 30 august www.dasfas.dk/2004/ulf_ekelund_symposium_300804.pdf (Letöltve: 2007.03.12)
- 33) Erlichman, J., Kerbey, A., & James, P. (2001): Are current physical activity guidelines adequate to prevent unhealthy weight gain? A scientific appraisal for consideration by an Expert Panel of the International Obesity Task Force (IOTF). London, IOTF. 113.p.
- 34) Falgairette G, Gavarry O, Bernard T, Hebbelinck, M. (1996): Evaluation of habitual physical activity from a week's heart rate monitoring in French school children. *Eur J Appl Physiol* 74:153–61.
- 35) FAO. *Human Energy Requirements* (2001): Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. FAO Food and Nutrition Technical Report Series No. 1. Rome: Food and Agriculture Organization, 2004.

- 36) *Frenkl, R.* (1983): Élettan, sportélettan. Magyar Testnevelési Egyetem. Budapest.
- 37) *Frenkl, R.* (2007): Tények és trendek: a sporttudomány társadalmi felelőssége. VI. Országos Sporttudományi Kongresszus. Kongresszusi Kötet I: 151-159.o.
- 38) *Gémes, K.* (2006): Sport és életminőség. In: *Kopp, M. és Kovács, M.E.* szerk: A magyar népesség életminősége az ezredfordulón. Bp. Semmelweis Kiadó, 167-180.
- 39) *Graham, G.* (2008): Teaching children physical education: Becoming a master children. Human Kinetics, 3rd edition. Champaign. USA.
- 40) *Graham, G., Holt/Hale, S.N., Parker, M.* (2007): Children Moving. A reflective approach to teaching physical education. 7th edition. McGraw-Hill, New-York. USA.
- 41) *Haapanen-Niemi, N., Vuori, I. and Pasanen, M.* (1999): Public Health Burden of Coronary Heart Disease Risk Factors among Middle-Aged and Elderly Men. Preventive Medicine, 28(4):343-348.
- 42) *Hamar, P., Biddle, S., Soós, I., Takács, B., Huszár, Á.* (2010): The prevalence of sedentary behaviours and physical activity in Hungarian youth. European Journal of Public Health. Vol. 20. (1):85-90.
- 43) *Hancox, R.J., Milne, B.J. and Poulton, R.* (2004): Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study. Lancet. 364(9430):257-62.
- 44) *Harris, K.C., Kuramoto, L.K., Schulzer, M., Retallack, J.E.* (2009): Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: a meta-analysis. CMAJ. 180(7)719-726.
- 45) *Harsányi, L.* (2000): Edzéstudomány I. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs.
- 46) *Hasselström, H., Hansen, S.E., Froberg, K., Andersen, L.B.* (2002): Physical fitness and physical activity during adolescence as predictors of cardiovascular disease risk in young adulthood. Danish Youth and Sports Study. An eight-year follow-up study. Int J Sports Med. 23 Suppl 1:S27-S31.
- 47) *Haugen, H.A., Edward, M.L., Tran, Z.V., Kearney, J.T., és Hill, J.O.* (2003): Variability of measured resting metabolic rate. Am J Clin Nutr. 78:1141.
- 48) *Hussey, J., Bell, C., Bennett, K., O'Dwyer, J., Gormley, J.* (2007): The relationship between the intensity of physical activity, inactivity, cardiorespiratory fitness and body composition in 7-10 year old Dublin children. Br J Sports Med, 41:311-316.

- 49) Jackson, D.M., Reilly, J.J., Kelly, L.A., Montgomery, C., Grant, S. & Paton, J.Y. (2003): Objectively measured physical activity and inactivity in 3–4 year olds. *Obes Res.* 11:420–425.
- 50) Karsten, F. (2003): Measurement of physical activity. 8th Annual Congress of the ECSS Abstractbook 173.p.
- 51) Keresztes, N., Pluhár, Zs. és Pikó, B. (2003): A fizikai aktivitás gyakorisága és sportolási szokások általános iskolások körében. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 4:43-47
- 52) Kopp, M. és Pikó, B. (2006): Az egészséggel kapcsolatos életminőség pszichológiai, szociológiai és kulturális dimenziói. In: Kopp M. és Kovács M.E. (szerk.): A magyar népesség életminősége az ezredfordulón. Bp. Semmelweis Kiadó, 10-19.
- 53) Kovács, J. (2006): Életminőség a bioetika nézőpontjából: elméleti problémák. In: Kopp, M. és Kovács, M.E. (szerk.): A magyar népesség életminősége az ezredfordulón. Bp. Semmelweis Kiadó, 20-23.
- 54) Kovács, V.A. (2009): A rendszeres testedzés szerepe a gyermekkori elhízás megelőzésében és kezelésében. Doktori Értekezés. Semmelweis Egyetem Nevelés- és Sporttudományi Iskola 1-137.p.
- 55) Kraus, W.E., Houmard, J.A., Duscha, B.D., Knetzger K.J., Wharton, M.B., McCartney, J.S., Bales, C.W., Henes, S., Samsa, G.P., Otvos, J.D., Kulkarni, K.R., és Slentz, C.A. (2002): Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. *New England Journal of Medicine*, 347, 1483-1492.
- 56) Kumahara, H., Ishii, K. and Tanaka, H. (2006): Physical activity monitoring for health management: Practical Techniques and Methodological Issues. *International Journal of Sport and Health Science* Vol.4, 380-393.
- 57) Lakatos, P. (2005): Az osteoporosis gyógyszeres kezelésének korszerű szemlélete. Hippocrates, VII. évf. 2. sz. <http://www.medlist.com/HIPPOCRATES/VII/2/120.htm> (Letöltve: 2008.09.12.)
- 58) Leatherdale, S.T., Wong, S. (2008): Modifiable factors associated with sedentary behaviours among youth. *International Journal of Pediatric Obesity*, 1-9.
- 59) Lefevre, J., Philippaerts, R., Delvaux, K., Thomis, M., Claessens, A.L., Lysens, R., Renson, R., Vanden Eynde, B., Vanreusel, B., Beunen, G. (2002): Relation Between Cardiovascular Risk Factors at Adult Age, and Physical Activity During Youth and Adulthood: The Leuven Longitudinal Study on Lifestyle, Fitness and Health. *Int. J. Sports Med.* (23) Suppl 1: S32-S38.
- 60) Lobstein, T. és Frelut, M.L. (2003): Prevalence of overweight among children in Europe. *Obes Rev* 4:195-200.
- 61) Lohman, T.G. (1992): Advances in body composition assessment. Human Kinetics Publishers Inc., Champaign Illinois.

- 62) *Maccoby, E.E.* (1951): Television: Its impact on school children. *Public Opinion Quarterly* 15:421-444.
- 63) *MacKelvie, K.J., Khan, K.M. and McKay, H.A.* (2002): Is there a critical period for bone response to weight-bearing exercise in children and adolescents? A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 36: 250-257.
- 64) *Manske, S. és Leatherdale, S.* (2005): SHAPES (School Health Action Planning and Evaluation System) – Ontario Feedback Report. Anyplace Secondary School. http://www.shapes.uwaterloo.ca/Feedback%20Reports/Anyplace_feedback_report_MF SMK_PA_HE_EN_L2_09-06-10.pdf (Letöltve 2009.01.12)
- 65) *Marshall, S. J., Biddle, S. J.H., Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Conway, T. L.* (2002): Clustering of Sedentary Behaviours and Physical Activity Among Youth: A Cross-National Study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*: Volume 34 - Issue 5 - p 129.
- 66) *Marshall, S.J., Gorely, T., Biddle, S.J.H.* (2006): A descriptive epidemiology of screenbased media use in youth: A review and critique. *Journal of Adolescence* 29(3):333-349.p.
- 67) *Martonné, T.M., és N.Kollár, K.* (2001): A tanulók életmódjának kérdőíves vizsgálata. *Iskolapszichológia* 25. Budapest. 5-52.p.
- 68) *McArdle, W.D., Katch, F.I. and Katch, W.L.* (2007): Exercise Physiology. Energy, Nutrition & Human Performance. Lippincott Williams& Wilkins.
- 69) *McCarthy, D.H., Ellis, S.M. and Cole, T.J.* (2003) Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference *BMJ* 2003;326:624.
- 70) *McElroy, M.* (2002): Resistance to exercise: A Social Analysis of Inactivity. Champaign, IL:Human Kinetics.
- 71) *McGill, H.C., McMahan, A.C., Herderick, E.E., Malcom, G.T., Tracy, R.E., Strong, J.P.* (2000): Origin of atherosclerosis in childhood and adolescence. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72 (suppl.), 1307S-1315S.
- 72) *McMurray, R.G., Ring, K.B., Treuth, M.S., Welk, G.J., Pate, R.R., Schmitz, K.H., Pickrel, J.L., Gonzalez, V., Almeida, J.C.A. Young, D.R., and Sallis, J.F.* (2004): Comparison of Two Approaches to Structured Physical Activity Surveys for Adolescents. *Med. Sci. Sports Exerc.* 36(12):2135-2143.
- 73) *Melkevik, O., Torsheim, T., Iannotti, R., J., és Wold, B.* (2010): Is spending time in screen-based sedentary behaviors associated with less physical activity: a cross national investigation. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 7:46.
- 74) *Mészáros, J.* (2004): A testi fejlettség megítélése; az ifjúság fizikai állapota hazánkban. In: *Bíróné* (Szerk). Sportpedagógia. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs.

- 75) *Must, A., Jacques, P.F., Dallal, G.E., Bajema, C.J., and Dietz, W.H.* (1992): Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow-up study of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *New England Journal of Medicine*, 327:1350-1355.
- 76) *Must A., Tybor, D.J.* (2005): Physical activity and sedentary behavior: a review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth. *Int J Obes (Lond)*. 29 Suppl 2:S84-96.
- 77) *Mutrie, N. and Parfitt, G.* (1998): Physical activity and its link with mental, social and moral health in young people. In: *Young and Active? Young People and Health-enhancing Physical Activity: Evidence and Implications* (edited by Biddle, S.J.H., Cavill, N., and Sallis, J.F.) London: Health Education Authority. pp. 49-68. <http://www.nice.org.uk/niceMedia/documents/youngandactive.pdf> (Letöltve 2008.10.30)
- 78) *Myers, L., Strikmiller, P. K., Webber, L. S., Berenson, G. S.* (1996): Physical and sedentary activity in school children grades 5-8: the Bogalusa Heart Study. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 28(7):852-859.
- 79) *Nelson, M.C., Gordon-Larsen, P.* (2006): Physical activity and sedentary behavior patterns associated with selected adolescent health risk behaviors. *Pediatrics*, 117:1281-1290.
- 80) *Németh, Á.* (2007): Fizikai aktivitás és fizikailag passzív szabadidős tevékenységek In: *Németh Á. (szerk.): Serdülőkorú fiatalok egészsége és életmódja. Országos Gyermekegészségügyi Intézet, Budapest.* 67-75.
- 81) *Nicklas, T.A., von Duvillard, S.P., and Berenson, G.S.* (2002): Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to dyslipidemia in adults: the Bogalusa Heart study. *International Journal of Sports Medicine*, 23:532-538.
- 82) *Pate, R.R., Pratt, M., Blair, S.N., Haskell, W.L., Macera, C.A., Bouchard, C., Buchner, D., Ettinger, W., Heath, G.W., King, A.C.* (1995): Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 273: 402-407.
- 83) *Pikó, B.* (2002): Egészségtudatosság serdülőkorban. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- 84) *Pratt, M.* (1999): Lifestyle physical activity. *Current Treatment Options in Cardiovascular Medicine*, 1:203-205.
- 85) *Prochaska, J.J., Rodgers, M.W. and Sallis, J.F.* (2002): Association of parent and peer support with adolescent physical activity. *Res Q Exerc Sport*, 73:206-210.
- 86) *Ralston, S.H.* (1997): Science, medicine and the future: osteoporosis. *British Medical Journal*, 315:469-472.

- 87) Rácz, K., Andrejszky, H., Farkas, P. és Hamar, P. (2006) A testnevelés és a tanulmányi eredmények közötti összefüggés vizsgálata. Magyar Sporttudományi Szemle, 7.évf. 26:23-26.
- 88) Rennie, K.L., Johnson, L., Jebb, S.A. (2005): Behavioural determinants of obesity. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*. 19: (3) pp. 343–358.
- 89) Riddoch, C.J., Andersen, L.B., Wedderkopp, N., Harro, M., Klasson-Heggebo, L., Sardinha, L.B., Cooper, A.R., Ekelund, U. (2004): Physical activity levels and patterns of 9-and 15-yr-old European children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 36(1):86-92.
- 90) Ridgers, N.D., Tóth, M., és Uvacssek, M. (2009): Physical activity levels of Hungarian children during school recess. *Preventive Medicine*, 49:410-412.
- 91) Roberts, D., Foehr, U., Rideout, D. and Brodie, M. (1999): *Kids & Media @ the New Millenium*. Menlo Park, CA: The Henry J. Kaiser Family Foundation.
- 92) Rocchini, A.P. (2002): Childhood obesity and a diabetes epidemic. *New England Journal of Medicine*. 346:854-855.
- 93) Sallis, J.F., Buono, M.J., Roby, J.J., Micale, F.G., & Nelson, J.A. (1993): Seven-day recall and other physical activity self-reports in children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25, 99-108.
- 94) Sallis, J.F., McKenzie, T.L., Kolody, B., Lewis, M., Marshall, S., and Rosengard, P. (1999): Effects of Health-Related Physical Education on Academic Achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 70(2):127-134.
- 95) Sallis, J.F. (2000): Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 32, No. 9, pp. 1598–1600.
- 96) Schramm, W., Lyle, J. and Parker, E. (1961): *Television in the Lives of Our Children*. Stanford, CA. Stanford University Press.
- 97) Sinha, R., Fisch, G., Teague, B., Tamborlane, W.V., Banyas, B., Allen, K., Savoye, M., Rieger, V., Taksali, S., Barbetta, G., Sherwin, R.S., and Caprio, S. (2002): Prevalence of Impaired Glucose Tolerance among Children and Adolescents with Marked Obesity. *New England Journal of Medicine*, 346:802-810.
- 98) *Sport England* (2003): *Young People and Sport National Survey, 2002*. London <http://www.sportdevelopment.org.uk/youngpeople2002.pdf> (Letöltve 2010.05.23.)
- 99) Springer, A.E., Kelder, S.H. and Hoelscher, D.M. (2006): Social support, physical activity and sedentary behavior among 6 th-grade girls: a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 3:8.

- 100) *Steinbeck, K. S.* (2001): The importance of physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: a review and an opinion. *Obesity reviews*, 2:117-130.
- 101) *Strong W. B., Malina, R. M., Cameron, J. R. B., Daniels, S. R., Rodney, K. D., Gutin, B., Hergenroeder, A. C., Must, A., Nixon, P. A., Pivarnik, J. M., Rowland, T., Trost, S., Trudeau, F.* (2005): Evidence Based Physical Activity for School-age Youth. *The Journal of Pediatrics*, 146(6), 732–737.
- 102) *Susánszky, Szántó és Hajnal* (2006): Fiatalok életminősége, a család meghatározó szerepe. In: *Kopp M. és Kovács M.E.* (szerk.): *A magyar népesség életminősége az ezredfordulón*. Bp. Semmelweis Kiadó, 116-126.
- 103) *Szabó, Á.* (2003): A napirend néhány jellemzője: testmozgás, képernyőhasználat, tanulásra fordított idő. In: *Aszmann, A.* (szerk.): *HBSC Iskoláskorú gyermekek egészségmagatartása*. Országos Egészségtügyi Intézet. 35-48.p.
- 104) *Tolfrey, K., Jones, A.M. and Campbell, I.G.* (2000): The effect of aerobic exercise training on the lipid-lipoprotein profile of children and adolescents. *Sports Medicine*, 29 (2): 99-112.
- 105) *Torun, B.* (2001): Energy requirements of children and adolescents. Background paper prepared for the joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation on Energy in Human Nutrition.
- 106) *Treuth, M.S., Ningqi, H., Young, D.R., Maynard, M.L.* (2005): Validity and Reliability of the Fels Physical Activity Questionnaire for Children. *Med.Sci in Sports and Exerc.*37(3):488-495.
- 107) *Trost, S.G., Pate, R.R., Ward, D.S., Saunders, R., Riner, W.* (1999): Correlates of objectively measured physical activity in preadolescent youth. *Am J Prev Med*, 17:120-126.
- 108) *Twisk, J.W.R., Kemper, H.C.G. and van Mechelen, W.* (2002): The Relationship Between Physical Fitness and Physical Activity During Adolescence and Cardiovascular Disease Risk Factors at Adult Age. The Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study.
- 109) *Uthman, O. & Aremu, O.* (2008): Comparison of physical activity level between overweight/obese and normal weight individuals: A systematic review. *The Internet Journal of Nutrition and Wellness* Vol. 5:1. <http://www.ispub.com/ostia/index.php?xmlFilePath=journals/ijnw/vol5n1/obesity.xml> (Letöltve 20010.02.12.)
- 110) *Vanhees L., Lefevre J., Philippaerts R., Martens M., Huygens W., Troosters T., and Beunen, G.* (2005): How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 12:102-114.

- 111) *Wardle, J., Brodersen, N.H., Cole, T.J., Jarvis, M.J., Boniface, D.R.* (2006): Development of adiposity in adolescence: five year longitudinal study of an ethnically and socioeconomically diverse sample of young people in Britain. *BMJ*.13:332(7550):1130-5.
- 112) *Whelton, S.P., Chin, A., Xin, X., He, J.* (2002): Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Annals of Internal Medicine*, 136 (7), 493-503.
- 113) *Whitaker, R.C., Wright, J.A., Pepe, M.S., Seidel, K.D., Dietz, W.H.* (1997): Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *New England Journal of Medicine*, 337: 869-873.
- 114) *WHO: Physical Activity* http://www.who.int/topics/physical_activity/en/ (Letöltve 2009.07.02)
- 115) *WHO (2008): 2008-2013 Action plan for the global strategy for the prevention and control of noncommunicable diseases.* Geneva. <http://www.who.int/nmh/Actionplan-PC-NCD-2008.pdf> (Letöltve 2010.06.17.)
- 116) *WHO (1946): Defintion of health_Preamble to the Constitution of the World Health Organization as adopted by the International Health Conference, New York, 19-22 June.* <http://www.who.int/about/definition/en/print.html> (Letöltve 2006.11.02.)
- 117) *WHO (2000): Health and health behaviour among young people: WHO policy Series. Policy for children and adolescents, Issue 1.* Geneva: WHO.
- 118) *WHO (2002): The world health report. Reducing risks, promoting healthy life.* Geneva. http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_en.pdf (Letöltve 2007.09.20.)
- 119) *Williams, H.G., Pfeiffer, H.A., O'Neill, J.R., Dowda, M., McIver, K.L., Brown, W.H., és Pate, R.R.* (2008): Motor skill performance and physical activity in preschool children. *Obesity* 16(6):1421-1426.
- 120) *Williams, N.F.*(1992): The physical education hall of shame. *Journal of Physical education Recreation & Dance*. 63 (6):57-60.p.
- 121) *Williamson, D. A., Copeland. A. L., Anton, S., Champagne, C., Han, H., Lewis, L., Martin, C., Newton, R. L., Jr., Sothorn, M., Stewart, T., and Ryan, D.* (2007): Wise Mind Project: a school-based environmental approach for preventing inappropriate weight gain in children. *Obesity*, 15, 906-917.
- 122) *Wold, B. and Hendry, L.* (1998): Social and environmental factors associated with physical activity in young people. In: *Young and Active? Young People and Health-enhancing Physical Activity: Evidence and Implications* (edited by Biddle, S.J.H., Cavill, N. and Sallis, J.F.). London: Health Education Authority. pp.119-132. <http://www.nice.org.uk/niceMedia/documents/youngandactive.pdf> (Letöltve 2008.10.30.)

- 123) Wong, S.L., Leatherdale, S.T. és Manske, S.R. (2006):_Reliability and validity of a school-based physical activity questionnaire. Med Sci Sp Exerc.38 (9):1593-1600.
- 124) Wong, S.L. (2007): Lessons learned from tobacco control: a multilevel analysis of school characteristics and adolescent physical activity. PhD disszertáció, University of Waterloo.
<http://uwspace.uwaterloo.ca/bitstream/10012/3422/1/Wong%20Dissertation%20-%20Final.pdf>
(Letöltve 2010.10.27.)

További hivatkozott internetes források:

- 125) http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/en/index.html
(Letöltve: 2009-07-05)
- 126) <http://www.who.int/topics/obesity/en/> (Letöltve: 2007.08.20)
- 127) <http://www.cdc.gov/HealthyYouth/yrbs/index.htm> (Letöltve: 2008.09.25)
- 128) http://www.numericalexample.com/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=33 (Letöltve: 2009.02.21)

SAJÁT PUBLIKÁCIÓK JEGYZÉKE

A kutatáshoz közvetlenül kapcsolódó publikációk

1. **Csányi, T.** (2010): A fiatalok fizikai aktivitásának és inaktivitásának jellemzői. *Új Pedagógiai Szemle* LX.évf.3-4.:125-129.p. <http://www.ofi.hu/tudastar/uj-pedagogiai-szemle>
2. **Csányi, T.** (2010): A fizikai aktivitás és egészség fiatal korban – szisztematikusan áttekintő tanulmány. *Egészségfejlesztés* LI.évf. 1-2.:43-50.p. http://www.oefi.hu/e2010_1_2.JPG
3. **Csányi, T.** és **Vári, P.** (2008): A fizikai aktivitás kutatásának módszerei. *VI. Országos Sporttudományi Kongresszus. Kongresszusi Kiadvány I:*116-119. p. http://www.sporttudomany.hu/kiadvanyok/pdf/MSTT_200703.pdf
4. **Csányi, T.** (2008): Kanadai tapasztalatok az iskolai testnevelésről és egészségnevelésről. *Új Pedagógiai Szemle*. LVIII. évf. 2:117-124.p. http://www.ofi.hu/elemek/userfiles/200802_117-124%20vagottcsanyi.pdf
5. **Vári, P.** és **Csányi, T.** (2008): Az egészségnevelés hatékonysága a családban - egy lehetséges kutatómódszertani megközelítés. *VI. Országos Sporttudományi Kongresszus. Kongresszusi Kiadvány II:*241-245. p. http://www.sporttudomany.hu/kiadvanyok/pdf/MSTT_200703.pdf

A kutatáshoz közvetlenül kapcsolódó tudományos előadások idézhető összefoglalóval

1. **Csányi, T.** and **Vári, P.** (2008): BMI values and physical activity in ten year olds, as a function of school choice. *18 th International Congress of Sports Science for Student; Budapest*. IV.25-26. Absztraktkötet: 66.p.
2. **Csányi, T., Boronyai, Z.** (2010): HuNPASS avagy a magyar nemzeti fizikai aktivitás kutatás első eredményei. *40. Mozgásbiológiai Konferencia*. Budapest XI. 19. Absztraktkötet:38.p. <http://tf.hu/wp-content/uploads/2010/08/40.-Moze%C3%A1sbiol%C3%B3giai-Konferencia-program%C3%BCzet.pdf>
3. **Csányi, T.** (2010): A 'HuNPASS' kutatás módszertani bemutatása. *40. Mozgásbiológiai Konferencia*. Budapest XI.19. Absztraktkötet:37.p. <http://tf.hu/wp-content/uploads/2010/08/40.-Moze%C3%A1sbiol%C3%B3giai-Konferencia-program%C3%BCzet.pdf>
4. **Csányi, T.** (2009): A fiatalkori fizikai aktivitás és az egészség kapcsolata – szisztematikusan irodalmi áttekintés. *39. Mozgásbiológiai Konferencia*. Budapest XI.05. Absztraktkötet:25.p.
5. **Csányi, T., Vári, P.** és **Leitem, Á.** (2009): Sportiskolás és nem sportiskolás, prepubertás gyermekek testösszetételének összehasonlítása bioimpedancia méréssel. *VII. Országos Sporttudományi Kongresszus*. Budapest. V. 28. Absztraktkötet: 20.p. http://www.sporttudomany.hu/kiadvanyok/pdf/MSTT_200902.pdf
6. **Csányi, T., Vári, P.** és **Leitem, Á.** (2009): A rendszeres fizikai aktivitás hatékonysága az iskolában. *II. Tanít-tanít Konferencia –Miskolci Egyetem tanárképző Intézet*. Miskolc, II.06. Absztraktkötet: 17.p. <http://www.uni-miskolc.hu/~drupadm/drupal/files/II-MTK-kotet.pdf>

7. **Csányi, T. – Vári, P.** (2008): Bioimpedancia analízis eredmények nemenkénti összehasonlítása prepubertás korú gyermekeknél. *PhD Tudományos Napok 2008 Semmelweis Egyetem Doktori Iskola*. IV.10. Absztraktkötet: 115.p.
8. **Csányi, T. – Vári, P.** (2007): A fizikai aktivitás kutatásának módszerei. *VI. Országos Sporttudományi Kongresszus*. Eger. X. 29. Absztraktkötet: 17.p.
http://www.sporttudomany.hu/kiadvanyok/pdf/MSTT_200703.pdf
9. **Vári, P. - Csányi, T.** (2007): Az egészségnevelés hatékonysága a családban - egy lehetséges kutatómódszertani megközelítés. *VI. Országos Sporttudományi Kongresszus*. Eger. X. 29. Absztraktkötet: 50.p.
http://www.sporttudomany.hu/kiadvanyok/pdf/MSTT_200703.pdf

Egyéb publikációk, tudományos és módszertani előadások

Könyvfejezetek

1. **Csányi, T.** (2010): Jövőorientált testnevelés: a sikeres módszerek eszköztára. In *Vass, Z.*: Az egészségtudatos, aktív életvitel és a mindennapos testmozgás elmélete és gyakorlata kisiskolás korban. *Human Movement Studies*, Budapest. 121-155.p. ISBN:978-963-08-0477-6
2. **Csányi, T.** (2008): Az alsó tagozatos gyermekek motoros oktatásának jellemzői pedagógiai nézőpontból. In: *Arday, L. – Tihanyiné, H. Á.* (szerk.): Kézikönyv az alsótagozatos testnevelés tanításához. Okker Kiadó. Budapest. 86-94.p. ISBN:978-963-8088-24-6
3. **Csányi, T.** (2008): Tanítási stratégiák, és a differenciálás dimenziói a testnevelésben. In: *Arday, L. – Tihanyiné, H. Á.* (szerk): Kézikönyv az alsótagozatos testnevelés tanításához. Okker Kiadó. Budapest. 95-100.p. ISBN:978-963-8088-24-6

Szakdolgozatok

1. **Csányi, T.** (2004): A labdarúgás élettana. Magyar ifjúsági labdarúgó válogatottak egyes élettani paramétereinek keresztmetszeti és longitudinális összehasonlító elemzése. *Szakdolgozói szakdolgozat*. Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Bp.
2. **Csányi, T.** (2003): A lateralitás tükröződése az egyéni tapasztalatokban, a testtudatban és a pszichomotoros funkciókban ifjúsági labdarúgó kapusoknál. *Tanári diplomadolgozat*. Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Bp.

Folyóirat publikációk

1. **Csányi, T. - Boronyai, Z.** (2011): Fegyelmezési problémák megoldása a testnevelésórán (1. rész) *Tanító. Módszertani Folyóirat*. XLIX.évf.3.sz.19-20.p.
2. **Csányi, T. és Rittinger, A.** (2011): Rendszeres labdarúgó foglalkozások mozgásfejlesztő hatása – egy kismintás longitudinális kutatás eredményei. *Óvodai Nevelés*.64.évf.1.sz.
3. **Csányi, T., Ozsváth, K.** (2009): A gimnasztika helye, szerepe és módszertana az alsó tagozatos testnevelésben. *Csengőszó, Módszertani folyóirat tanítóknak*. XVII.évf.5:27-38.p.

4. Tihanyiné, H. Á., Csányi, T., Vári, P. (2009): A matematika és a természetismeret tantárgyi ismereteinek megjelenési lehetőségei testnevelés órán. *Tanító. Módszertani Folyóirat*. 47.évf.8.sz.24-25.p.
5. Csányi, T., és Tihanyiné, H. Á. (2009): Direkt és indirekt tanítási stratégiák a testnevelés oktatásában. *Csengőszó, Módszertani Folyóirat Tanítóknak*. XVII. évf. 3:18-20.p.
6. Csányi, T., Tihanyiné, H.Á. és Vári, P. (2008): A mozgástanulás folyamata az alsó tagozatos testnevelésben. *Tanító, Módszertani Folyóirat*. 46. évf. 4:10-12.p.
7. Csányi, T., Tihanyiné, H.Á. és Vári, P. (2008): Pedagógiai gondolatok a 6-10 évesek motoros oktatásához. *Csengőszó, Módszertani Folyóirat Tanítóknak*. XVI. évf. 2:16-18.p.
8. Csányi, T. és Petrekanits, M. (2008): A labdarúgással kapcsolatos élettani megközelítésű kutatási eredmények rendszerező összefoglalása. *Magyar Sporttudományi Szemle* 9.évf. 33:26-33.p.
9. Csányi, T. (2008): A motoros tanulás sajátosságainak pedagógiai aspektusa. *Módszertani Közlemények*. XLVIII.évf. 1:11-15. p.
10. Csányi, T., Vári, P. és Ozsváth, K. (2007): Tanítóképzős lányhallgatók motoros képességeinek változásai, 10 éves keresztmetszeti összehasonlításban. *Iskolai testnevelés és sport*, 35: 15-21. p.

Előadások

1. Csányi, T. (2010): Physical Education Teaching Environment across Europe. University of Alberta. VI.02.
2. Csányi, T. (2010): The Hungarian Education System and the Traditional Outdoor Activities in our Schools. CEDEFOP *European Life Learning Programme*-, „Connecting outdoor sports and environmental education”; Saint-Andiol, France. III.22.
3. Csányi, T. (2008): Physical activity among hungarian school children. CEDEFOP *European Life Learning Programme*-, „School as a source of health”; Oviedo, Spain. XI.18.
4. Lerch, A., Csányi, T. (2010): Általános iskola első osztályos tanulók attitűdvizsgálata Budapest 12. kerületében. *40. Mozgásbiológiai Konferencia*. Budapest XI. 19. Absztraktkötet 45.p.
<http://tf.hu/wp-content/uploads/2010/08/40.-Mozg%C3%A1sbiol%C3%B3giai-Konferencia-programf%C3%BCzet.pdf>
5. Csányi, T. (2010): ONOAP Mozgás értelmezése – Óvodai körkép – A JELEN. *Játék és mozgás több szólamban* című konferencia. Budapest IV.01.
6. Csányi, T. (2010): MOZGÁS avagy tennivalók az óvodai testnevelés témakörében III. *Változások az Óvodai nevelés országos alapprogramjában: kihívások, feladatok* című konferencia. Budapest. II.17.
<http://www.ofi.hu/rolunk/konferenciak/valtozasok-ovodai-neveles>
7. Csányi, T. – Gergely, I. (2010): MOZGÁS avagy tennivalók az óvodai testnevelés témakörében II. *Változások az Óvodai nevelés országos alapprogramjában: kihívások, feladatok* című konferencia. Kecskemét. II.12
<http://www.ofi.hu/rolunk/konferenciak/valtozasok-ovodai-neveles>
8. Csányi, T. (2010): MOZGÁS avagy tennivalók az óvodai testnevelés témakörében I. *Változások az Óvodai nevelés országos alapprogramjában: kihívások, feladatok* című konferencia. Pécs. I.29.
<http://www.ofi.hu/rolunk/konferenciak/valtozasok-ovodai-neveles>

9. **Csányi, T.** (2009): Teljesítmény vagy életmód? Testnevelés tanítás a 21. században. *Pesterzsébeti Pedagógiai Hetek*. Budapest. XI.23.
10. **Csányi, T.** (2009): A tanítási gyakorlatok, zárótanítások értékelésének szempontjai, az optimális óratervezés, -vezetés és -szervezés követelményei. *I. Konferencia az alsó tagozatos testnevelés megújításáért*. Budapest. VI. 04.
11. **Csányi, T. – Vári, P.** (2008): A SHAPES fizikai aktivitás kérdőív magyar fordításának bemutatása. *Az egészség érték – Tudományos Szimpózium*. Győr, V.09.
12. **Csányi, T. – Vári, P.** (2007): Prepubertás korú gyermekek tápláltsági állapota és fizikai aktivitása az iskola függvényében. Kutatási beszámoló. *ELTE PPK doktorandusz hallgatói konferencia*. XII. 19.
13. **Csányi, T.** (2007): Iskolai egészségfejlesztési programok megfigyeléses vizsgálata Kanadában. *ELTE-TÓFK Tudományos Felolvasó Ülés*. XI. 29.
14. **Csányi, T. – Vári, P.** (2007): Az iskolai egészségnevelési programok hatékonyság-vizsgálata 9-11 évesek egyes életmódelemeinek és testösszetételének változása tükrében. Kutatási beszámoló, az alkalmazandó kutatási módszerek bemutatása. *ELTE PPK doktorandusz hallgatói konferencia*. V. 16.
15. **Vári, P. – Csányi, T.** (2007): 9-11 éves gyermekek egyes életmódelemeinek alakulása és testösszetételének változása a család egészségtudatos viselkedésformáinak tükrében. Kutatásmódszertani áttekintés. *ELTE PPK doktorandusz hallgatói konferencia*. V.16.
16. **Csányi, T. – Vári, P.** (2006): Az iskolai egészségnevelési programok hatékonyság-vizsgálata 9-11 évesek egyes életmódelemeinek és testösszetételének változása tükrében. *ELTE PPK doktorandusz hallgatói konferencia*. XII. 20.
17. **Vári, P. – Csányi, T.** (2006): 9-11 éves gyermekek egyes életmódelemeinek alakulása és testösszetételének változása a család egészségtudatos viselkedésformáinak tükrében. *ELTE PPK doktorandusz hallgatói konferencia*. XII. 20.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A doktori disszertációt megboldogult ÉDESAPÁM, CSÁNYI JÁNOS ANTAL EMLÉKÉNEK ajánlom.

Mindenekelőtt szeretnék köszönetet mondani a családomnak.

Köszönöm:

- megboldogult édesapámnak, *Csányi János Antalnak*, aki egész életében, erejét nem kímélve bátorított és nevelt.
- Feleségemnek *Csányi-Cssecsődi Nikolettának* azt a rengeteg türelmet, bátorítást és segítséget, amit a disszertációmhoz vezető úton adott és tanúsított.
- Kisfiamnak, *Csányi Zéténynek*, aki állandó lelki erőt adva segítette munkámat, újra és újra átlendítve a nehéz pillanatokon.
- Testvéremnek, *Csányi Tibornak*, akihez bármikor, bármilyen problémával fordulhattam a disszertáció és kutatás munkájával kapcsolatban is.
- Édesanyámnak, *Schneider Évának*, aki születésemtől segített abban, hogy a sport és a tanulás fontos része legyen az életemnek.
- Nagynénémnek, *Csányi Juditnak és Margaret Karknak*, akik mindig lelki támaszt nyújtva segítettek munkámat és életemet.
- Végül, de nem utolsó sorban minden családtagomnak és barátomnak, aki támogatott a munkámban.

A **szakmai segítségét** mindenekelőtt szeretném megköszönni témavezetőmnek *dr. Vizelyi Ágnesnek*, aki nélkül ez a disszertáció nem jöhetett volna létre. Állandó szakmai mentoromként állt mögöttem minden pillanatban.

A kutatásban nyújtott közvetlen segítségét hálásan köszönöm *dr. Leitem Ágnesnek*, és *Olgvai Zoltánnak*, akik a bioimpedancia mérés lehetőségét biztosították.

Köszönetet mondok kollégámnak, *Vári Péternek*, aki partner volt a közös kutatás tervezésében és lebonyolításában.

Köszönöm *Tihanyiné dr. Hős Ágnesnek* és az ELTE-TóK testnevelési tanszékének a szakmai és anyagi támogatást.

Köszönöm *Zay Andrea, Stenczinger Csilla, Jánosiné Barta Judit, Kiss Mihály, Köfler Lajosné* iskolaigazgatóknak a kutatás helyszíneinek biztosítását.

dr. Ozsváth Károlynak és *dr. Kornai Andrásnak* a statisztikai elemzésekben nyújtott ajánlásokat.

dr. Steve Manske Úrnak, a Waterloo Egyetem professzorának és a Shapes Ontario kutatóinak, hogy a rendelkezésünkre bocsátották a SHAPES rendszert.

1. MELLÉKLET

A fizikai aktivitás fogalmi rendszere³⁴

Fizikai aktivitás ('*Physical Activity*'): minden olyan mozgás, amit a vázizomzat kontrakciója hoz létre, és a bazális szint fölé növeli az energiafelhasználást. (A definíció tartalmát tekintve a már idézett *Caspersen, Powell és Christenson, 1985* meghatározására épül.)

Fizikai fitnesz ('*Physical Fitness*'): az a képesség, amellyel képesek vagyunk életerősen és éberen, túlzott fáradás nélkül végrehajtani mindennapi teendőinket, és elegendő energiával tudjuk szabadidőnket eltölteni úgy, hogy ellent tudjunk állni a vészhelyzetek okozta, átlag fölötti fizikai stressznek.

Alap fizikai aktivitás ('*Baseline Physical Activity*'): a mindennapi élet olyan csekély intenzitású fizikai aktivitásai, mint az állás, lassú séta, és könnyű dolgok felemelése. Azokat az embereket, akik csupán ilyen testmozgásokat végeznek, inaktívak nevezzük.

Egészségfejlesztő Fizikai aktivitás ('*HEPA – Health-enhancing Physical Activity*'): olyan fizikai aktivitás, amely hozzáadódik az alap aktivitáshoz, és egészségi előnyökkel jár. Például az élénk járás, futás, ugrókötelezés, tánc, tenisz vagy labdarúgás, súlyok emelése, mászás játszótéri mászókan szünidőben, jógyakorlatok stb.

Edzés/testedzés/sportedzés ('*Exercise/exercise training*'): olyan fizikai aktivitási kategória, amely tervezett és strukturált, ismétlődő, céltudatos testmozgások elvégzését tartalmazza, amely egy vagy több fizikai fitnesz komponens (pl. aerob fitnesz, izomerő, izomállóképesség, ízületi mozgékonyág és testösszetétel) szintjének megtartását vagy fejlesztését célozza. A magyar szakirodalom ugyanakkor sokkal részletesebben határozza meg a fogalmat. *Harsányi (2000, 35.o.)* definíciója szerint „*az edzés a sportbeli felkészülés gyakorlati tapasztalatokon és tudományos kutatási eredményeken alapuló tervszerű pedagógiai folyamata, amelynek során kondicionális képességek fejlesztésével, a mozgástechnikai, taktikai és elméleti tudás növelésével, edzéskiegészítő eljárások alkalmazásával növelik a versenyen elérhető sportteljesítményt.*”

³⁴ Centers for Disease Control and Prevention (CDC) nyomán: U.S. physical activity statistics definitions <http://www.cdc.gov/physicalactivity/everyone/glossary/index.html> (Letöltve: 2009.10.12)

Háztartáshoz kapcsolódó fizikai aktivitás (*'Household Physical Activity'*): olyan testmozgásokat tartalmaz, mint pl. söprögetés, felmosás, ablaktörés, fűnyírás.

Szabadidős fizikai aktivitás (*'Leisure-time- / Free-time Physical Activity'*): a testedzés, sport, rekreáció vagy olyan hobbitévékenység, amely nincs kapcsolatban a kötelező munkahelyi, közlekedési vagy háztartáshoz kapcsolódó fizikai aktivitással.

Foglalkozáshoz (munkához) kapcsolódó fizikai aktivitás (*'Occupational Physical Activity'*): az egyén foglalkozása (munkája) miatt, annak részeként rendszeresen végzett testmozgások, mint pl. séta, emelés, húzás, tolás, lapátolás.

Közlekedési fizikai aktivitás (*'Transportation Physical Activity'*): a gyaloglás, kerékpározás, kerekesszékezés, vagy hasonló testmozgások, amelyekkel például munkába, iskolába vagy vásárolni járunk.

Teljes testtömeg mozgatással járó fizikai aktivitások (*'Weight-bearing Physical Activity'*): olyan testmozgások, amelyek célja a csontrendszerre ható terhelés vagy hatás (például az ugrás, vagy szökdelések).

Életvitel-szerű fizikai aktivitás (*'Lifestyle Physical Activity'*) úgy definiálható, mint a mindennap, legalább 30 percig tartó, önállóan választott testmozgás, amelybe beleértendő az összes tervezett vagy nem tervezett, szabadidős, foglalkozáshoz és háztartáshoz kapcsolódó aktivitás. Továbbá olyan legalább közepes vagy nagy intenzitású testmozgások ezek, amelyek a mindennapi élet részét képezik (Pratt, 1999).

Habituális (szokásos) fizikai aktivitás (*'Habitual Physical Activity'*): az egyén életmódjából, szokásaiból következő fizikai aktivitási szint. (SM)

Iskolai fizikai aktivitás (*'School-based Physical Activity'*): minden olyan fizikai aktivitás, amely valamilyen módon az iskolához kötött. Ide tartozik például a kötelező és választható iskolai testnevelés és sport, vagy az óráközi szünetekben, napköziben végzett fizikai aktivitás. (SM)

2. MELLÉKLET

Példa a fizikai aktivitási szint (PAL) számítására. (<http://www.numericalexample.com> nyomán)³⁵

Aktivitások	Idő (óra)	PAR	PAL/ Tevékenysé g-csoport	PAL/nap
A hét egy napja				
Alvás, pihenés az ágyban	8	1.0	8	41/24= 1.71
Olvasás, képernyő előtt töltött idő (pl. TV, computer), kártya- és más ülő játékok, zenehallgatás	3	1.2	3.6	
Autóvezetés, felmosás, irodai munka, varrás, vasalás, zöldség tisztítás	9	1.6	14.4	
Könnyű házimunka (pl. főzés, portörölés, ruhamosás kézzel)	1	2.1	2.1	
Lassú gyaloglás, zuhanyozás, festés, cipő tisztítás, és elektromos eszközzel végzett könnyű munka	1	2.8	2.8	
Kertészkedés, ablaktisztítás, asztalitenisz, golf, kőműves vagy asztalos munka	0.5	3.7	1.85	
Kerékpározás, tánc, úszás, élénk gyaloglás, röplabda, lassú futás, nehéz kerti munka	1	4.8	4.8	
Lépcsőzés, élénk futás, hegyi túrázás, labdarúgás, intenzív úszás, kerékpározás emelkedőn	0.5	6.9	3.45	

A heti PAL kiszámítás menete:

1. lépés: Az egyes aktivitásokban töltött idő beírása.
2. lépés: Az idő és PAR érték szorzatának kiszámítása =PAL/tevékenységcsoport.
3. lépés: PAL/tevékenységcsoport értékek összeadása.
4. lépés: Az így kapott összeg 24-gyel történő osztása =PAL/nap.
5. lépés: A hét minden napja PAL/nap értékének összeadása, és 7-tel történő osztása.

$$\{ \text{hétfő} (1. \text{Aktivitás} * \text{idő} * \text{PAR}) + (2. \text{Aktivitás} * \text{idő} * \text{PAR}) + (...) / 24 \} + \{ \text{kedd} (1. \text{Aktivitás} * \text{idő} * \text{PAR}) + (2. \text{Aktivitás} * \text{idő} * \text{PAR}) + (...) / 24 \} + \{ \dots \} / 7 = \text{heti fizikai aktivitási szint (PAL)}$$

Ebben a formában bármennyi napra ki lehet számolni a fizikai aktivitási szint (PAL) értékét.

³⁵http://www.numericalexample.com/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=33

3. MELLÉKLET

A felnőttek tápláltsági állapotának nemzetközi (WHO) klasszifikációja a BMI alapján
<http://www.who.int/topics/obesity/en/> (Letöltve: 2007.08.20)

Classification	BMI(kg/m ²)	
	Principal cut-off points	Additional cut-off points
Underweight	<18.50	<18.50
Severe thinness	<16.00	<16.00
Moderate thinness	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99
Mild thinness	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49
Normal range	18.50 - 24.99	18.50 - 22.99
		23.00 - 24.99
Overweight	≥25.00	≥25.00
Pre-obese	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 - 29.99
Obese	≥30.00	≥30.00
Obese class I	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49
		32.50 - 34.99
Obese class II	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49
		37.50 - 39.99
Obese class III	≥40.00	≥40.00

Source: Adapted from WHO, 1995, WHO, 2000 and WHO 2004.

A 6-15 évesek tápláltsági állapotának nemzetközi (WHO) klasszifikációja a BMI alapján. http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html (Letöltve:2007.08.20)

AGES	UNDER WEIGHT	NOR-MAL	OVERW EIGHT	OBES	UNDER WEIGHT	NOR-MAL	OVERW EIGHT	OBES
GEN- DER	BOYS				GIRLS			
6.0	<14	14-16.79	16.8-18.29	18.3<	<13.8	13.8-17.09	17.1-18.89	18.9<
7.0	<14.2	14.2-17.09	17.1-18.79	18.8<	<13.9	13.9-17.39	17.4-17.39	19.4<
8.0	<14.4	14.4-17.49	17.5-19.39	19.4<	<14.1	14.1-17.79	17.8-20.19	20.2<
9.0	<14.6	14.6-17.99	18-20.09	20.1<	<14.4	14.4-18.39	18.4-21.09	21.1<
10.0	<14.9	14.9-18.39	18.39-20.99	21<	<14.8	14.8-19.09	19.1-22.09	22.1<
11.0	<15.3	15.3-19.29	19.3-21.99	22<	<15.3	15.3-19.99	20-23.19	23.2<
12.0	<15.7	15.7-20.09	20.1-23.09	23.1<	<15.9	15.9-20.89	20.9-24.39	24.4<
13.0	<16.3	16.3-20.89	20.9-24.19	24.2<	<16.5	16.5-21.89	21.9-25.59	25.6<
14.0	<16.9	16.9-21.89	21.9-25.29	25.3<	<17.2	17.2-22.89	22.9-26.69	26.7<
15.0	<17.6	17.6-22.79	22.8-26.39	26.4<	<17.7	17.7-23.69	23.7-27.59	27.6<

4. MELLÉKLET



EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

TANÍTÓ- ÉS ÓVÓKÉPZŐ FŐISKOLAI KAR

1126 Budapest, Kiss János altb. u. 40. • Telefon: 487-8147 • Fax: 487-81-96 •
<http://www.tofk.elte.hu>

Tisztelt Igazgató Úr / Hölgy!

2007 szeptemberétől a gyermekek egészségének védelme érdekében nagyszabású neveléstudományi kutatási projektet indít az **Eötvös Loránd Tudományegyetem Tanító- és Óvóképző Főiskolai Karának, Testnevelési Tanszéke és Neveléstudományi Doktori Iskolája.**

A kutatócsoport tagjai: Tihanyiné dr. Hős Ágnes főiskolai docens (ELTE-TÓFK), Dr. Leiterné Ágnes orvos (Insumed), dr. Vízelyi Ágnes egyetemi docens (ELTE-PPK), Vári Péter és Csányi Tamás tanáresegéd, (ELTE-TÓFK).

A kutatás címe: **a család és az iskola hatása a gyermekek egészségtudatos magatartásának kialakításában**

Mint köztudott, az elmúlt évtizedekben egyre többen halnak meg Magyarországon is szív- és vérkeringési, valamint daganatos megbetegedésekben. A korai halálozások egyik tényezőjeként a mozgásszegény életmódot, és az elhízást említik világszerte az elkészült elemzések. Az elhízás népegészségügyi probléma Magyarországon is. Egyre több kisgyermek is szenvedhet ebben a betegségben. A túlsúly és az elhízás kezelhető probléma. Helyes (egészséges) táplálkozással, és rendszeres mozgással elérhető, illetve fenntartható a kívánatos testsúly, amivel pedig a gyermekek életvidámabbakká és egészségesebbekké válnak. A megoldásban pedig a családok mellett az iskoláknak kell jelentős szerepet vállalniuk.

Neveléstudományi **kutatásunk célja** feltérképezni az iskola 4-5. osztályos gyermekeinek egészségmagatartását, elsődlegesen a táplálkozáshoz, fizikai aktivitáshoz és mozgáshoz kötődő szokásrendszerét, valamint az iskolák fizikai aktivitást fokozó lehetőségeit, tevékenységeit.

Ebben a nagyszabású kutatási projektben szeretnénk, ha iskolájuk is részt venne, ami egyben lehetőség is az Önök számára.

A kutatási projekt alapelvei

1. Teljes körű szülői tájékoztatás, tudatos egyetértés és beleegyezés a résztvevőktől.
2. A résztvevő gyermekek és szüleik személyiségi jogainak teljes körű figyelembevétele, anonimitás biztosítása az adatkezelés során.
3. Az iskola anonimitásának biztosítása (kérés esetén), természetesen az Önökre vonatkozó adatok átadása mellett.
4. Igény esetén őszinte, segítő kapcsolat kialakítása a résztvevőkkel és az iskolával.

Miért érdemes iskolájuknak bekapcsolódni a projektbe?

1. Kutatásunk nagyszerű alkalom az Önök iskolája számára, hiszen hasznos humánbiológiai, pedagógiai, pszichológiai és szociológiai adatokkal és következtetésekkel leszünk képesek segíteni oktató-nevelő munkájukat.

2. Megismerkedhetnek a 4-5. osztályos gyermekek:

- táplálkozási szokásaival;
- fizikai aktivitásával;
- sportolási és szabadidős szokásaival;
- napi- illetve heti rendjével (időmérleg vizsgálat);
- fejlődési jellegzetességeivel, tápláltsági állapotával;
- egészségi állapotával.

3. Információt kaphatnak a 4-5. osztályos gyermekek szüleinek:

- társadalmi státuszával;
- sportolási és szabadidős szokásrendszerével;
- az iskola fizikai aktivitással kapcsolatos tevékenységeinek véleményezésével kapcsolatban.

4. A fenti eredmények birtokában beszámolunk tapasztalatainkról, következtetéseket és ajánlásokat fogalmazunk meg az egészségprevenciós oktató-nevelő munka hatékonyságának fokozása érdekében.

5. Az érdeklődő pedagógusok számára lehetőséget biztosítunk a testösszetétel vizsgálatban való részvételre.

6. A résztvevő gyermekek szülei számára egy alkalommal, egyénre szabott, szakszerű életmód tanácsadást kínálunk.

7. Szülői értekezleten be kívánjuk mutatni kapott eredményeinket, ajánlásokat kínálunk a szülők számára.

8. A kutatást érintő publikációkban a közreműködő iskolák reklámcélú megjelenítése. (Ha nem anonim.)

9. Az együttműködés részletes feltételeit megállapodásban rögzítjük.

Milyen szervezést igényel az együttműködés az iskola részéről?

- 2007. szeptemberben, az érintett osztályokban szülői értekezlet összehívása. Itt be kívánjuk mutatni röviden a kutatási projektet, és bemutatjuk a módszertant. Beszerezzük a szükséges szülői támogató nyilatkozatokat.
- A megfelelően előkészített (beborítékolt), szülők számára kidolgozott kérdőívek kiosztása és begyűjtése a gyermekektől. (Lehetőség szerint a szülői értekezleten kitöltetnének a szülőkkel, így ez a feladat nem háritana plusz munkát a pedagógusokra.)
- Október-november, és április-május hónapban 2-2 tanóra biztosítása a délelőtti folyamán, amikor a gyermekek számára készített kérdőíveket kitöltethetjük, és a testösszetétel mérést elvégezhetjük. Ez évente tehát 2 X 2 tanórát venne igénybe.
- Évente kétszeri hozzáférés biztosítása a tanulói létszámadatokhoz
- 2008. szeptemberben újabb szülői értekezleten a 2007. évi eredmények bemutatása, és az egyéni életmód tanácsadás lehetőségének megteremtése.

Reméljük, elképzelésünk elnyerte tetszését, és részletesebben bemutathatjuk Önnek terveinket. Néhány héten belül felvesszük önökkel a kapcsolatot.

Az együttműködés reményeink szívélyes üdvözléssel: *Tihanyiné dr Hős Ágnes* (tanszékvezető főiskolai docens ELTE-Tófk), *Dr Leitem Ágnes* (orvos, INSUmed szaktanácsadó), *Vári Péter és Csányi Tamás* tanársegédek (ELTE-Tófk),

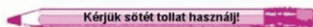
Bp. 2007-04-20

5. MELLÉKLET

SHAPES - Fizikai Aktivitás Kérdőív

Kérjük gondolj végig minden kérdést, és sátozod be tollal a rád jellemző válasz melletti kört. Minden kérdésnél csak (1) kört sátozozz be, kivéve ha a kérdés nem enged többet is.

A kérdőív anonim, ezért kérjük ne ird rá a neved, válaszolj őszintén!



Kérjük sötét tollat használni!



Helyes sátozozás

Az Iskolád neve: _____

1. Hányadik osztályos vagy?

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 7 |
| <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 8 |
| <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 9 |
| <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 10 |

2. Hány éves vagy?

- | | |
|--|---------------------------------------|
| <input type="radio"/> 9 vagy fiatalabb | <input type="radio"/> 13 |
| <input type="radio"/> 10 | <input type="radio"/> 14 |
| <input type="radio"/> 11 | <input type="radio"/> 15 |
| <input type="radio"/> 12 | <input type="radio"/> 16 vagy idősebb |

3. Fiú vagy lány vagy?

- ☐ Fiú
☐ Lány

4. Milyennek látod édesapád (mostoha, nevelőapád) legtöbbször? Milyen gyakran szokott valamilyen testmozgást végezni vagy sportolni?

- ☐ Gyakran
☐ Ritkan
☐ Szinte soha
☐ Nincs apám

5. Milyennek látod édesanyád (mostoha, nevelőanyád) legtöbbször? Milyen gyakran szokott valamilyen testmozgást végezni vagy sportolni?

- ☐ Gyakran
☐ Ritkan
☐ Szinte soha
☐ Nincs anyám

6. Mennyire bíztatnak a szüleid (vagy nevelőd), hogy sokat mozogj, sportolj?

- ☐ Nagyon bíztatnak
☐ Bíztatnak
☐ Se nem bíztatnak, se nem ellenzik
☐ Ellenzik
☐ Nagyon ellenzik

7. Mennyire támogatják a szüleid vagy a nevelőd, hogy sokat mozogj? (Pl. elvisznek sportolni vásárolnak neked sportfelszerelést stb.)

- ☐ Nagyon támogatják
☐ Támogatják
☐ Nem támogatják
☐ Egyáltalán nem támogatják

8. Az elmúlt 7 napban hogy mentél Iskolába, és onnan haza legtöbbször?

- ☐ Aktivan (Pl. gyalog, biciklivel, gördeszkával)
☐ Inaktivan (Pl. autóval, busszal, tömegközlekedéssel)
☐ Vegyesen (aktivan és inaktivan)

9. Azok a legközelebbi barátaid, akikkel a legtöbb időt szeretted tölteni. Az 5 legközelebbi barátod közül, hányan élnek úgy, hogy sokat mozognak, sportolnak?

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Senki | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 4 |
| <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 5 |

10. Az elmúlt 7 nap során, hány nap végeztél magadtól (tesi órán, edzésen kívül) erősítő testgyakorlatokat (testedzést) például felülést, fekvőtámaszt, súlyzózást?

☐ 0 nap ☐ 4 nap
☐ 1 nap ☐ 5 nap
☐ 2 nap ☐ 6 nap
☐ 3 nap ☐ 7 nap

11. Az elmúlt 7 nap, hányszor végeztél magadtól (tesi órán, edzésen kívül) nyújtást, hogy hajlékonyabb legyél?

☐ 0 nap ☐ 4 nap
☐ 1 nap ☐ 5 nap
☐ 2 nap ☐ 6 nap
☐ 3 nap ☐ 7 nap

12. Milyen magas vagy cipő nélkül?

(Kérjük ird le a testmagasságod a következő vonalra centiméterben.)

-----cm

13. Milyen nehéz vagy cipő nélkül?

(Kérjük ird le a testsúlyod(súlyod) a következő vonalra kilogrammban.)

-----kg

14. Jelöld az alábbi számozott táblázatban, hogy mennyi időt töltöttél az elmúlt 7 napban TV-, DVD-, videónézéssel, számítógépezéssel, videójátékkal, vagy telefonálással.



Például: ha hétfőn 3 órát töltöttél ilyen dolgokkal, úgy kell besatíroznod, a 3 órát jelentő számot, ahogy itt látod.

Hétfő 2 1 2 ● 4 6 8 7 9 3

Óra naponta

	2	1	2	●	4	6	8	7	9	3
Hétfő	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kedd	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Szerda	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Csütörtök	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Péntek	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Szombat	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Vasárnap	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

15. Az elmúlt 7 napban mennyi időt töltöttél összesen olvasással, nem számítva a tanórákon, vagy a házi feladattal töltött olvasási időt? (Ideértve a könyveket, magazinokat, újságokat)

☐ Semennyit
☐ Kevesebb, mint 1 órát
☐ 1 és 6 óra között
☐ 7 és 13 között
☐ 14 vagy több órá

16. Az elmúlt 7 napban mennyi időt töltöttél a házi feladatok elkészítésével összesen?

☐ Semennyit
☐ Kevesebb, mint 1 órát
☐ 1 és 6 óra között
☐ 7 és 13 óra között
☐ 14 vagy több órá

17. Voltál beteg az elmúlt 7 napban, vagy akadályozta valami a megszokott testmozgásodat?

☐ Igen
☐ Nem

18. Összességében más korodbelivel összehasonlítva milyenennek érzed a sport képességeidet?

☐ Kiválónak
☐ Jónak
☐ Elfogadhatónak
☐ Gyengének

19. Úgy gondolom hogy:

☐ Nagyon túlsúlyos vagyok
☐ Kicsit túlsúlyos vagyok
☐ Megfelelő a testsúlyom
☐ Kicsit sovány vagyok
☐ Nagyon sovány vagyok

A **NEHÉZ** testmozgások a futás, a csapatsportok, az aerob, atlétika, küzdősportok, s minden olyan fizikai aktivitás, ami jelentősen növeli a pulzusodat, sűrűn légzővételre kényszerít, és megizzaszt.

20. Jelöld, hány perc **NEHÉZ** testmozgást végeztél az elmúlt 7 napban. Ideértve a testnevelés órákat, óra közti szüneteket, délutáni, esti sportedzéseket és mozgást iskola után, szabadidőben.



Például: ha hetfőn 1 óra 15 perc nehéz testmozgást végeztél, be kell sátoznod azt a kört amiben 1-es szám van, és azt, amiben 15-ös szám van, ahogy itt látod.

	Óra					Perc				
Hetfő	0	1	2	3	4	0	15	30	45	
Kedd	0	1	2	3	4	0	15	30	45	
Szerda	0	1	2	3	4	0	15	30	45	
Csütörtök	0	1	2	3	4	0	15	30	45	
Péntek	0	1	2	3	4	0	15	30	45	
Szombat	0	1	2	3	4	0	15	30	45	
Vasárnap	0	1	2	3	4	0	15	30	45	

21. Az elmúlt 7 nap annyi **nehéz** testmozgást végeztél, mint amennyit rendszeresen szoktál?
- ☐ Igen
- ☐ Nem, aktívabb voltam az elmúlt 7 nap
- ☐ Nem, kevésbé voltam aktív az elmúlt 7 nap

22. Tagja vagy olyan sportcsapatnak, ami iskolán belüli házbajnokságban szerepel?
- ☐ Igen
- ☐ Nem

23. Tagja vagy valamilyen iskolaválogatottnak?
- ☐ Igen
- ☐ Nem

24. Az iskolában gyakran töltöd a szüneteket és a délutánokat testmozgással (pl fogócska, foci, ugróiskola)?
- ☐ Igen
- ☐ Nem

25. Tagja vagy valamilyen iskolán kívüli sportegyesületnek sportfolyamnak?
- ☐ Igen
- ☐ Nem

26. Szoktál az iskolán kívül egyedül valamilyen testmozgást végezni vagy sportolni (PL.focizni, úszni, tornázni)?
- ☐ Igen
- ☐ Nem



A **KÖNNYŰ** testmozgások olyan alacsony intenzitásúak, mint a séta, kerékpározás az iskolába, rekreációs úszás.

27. Jelöld, hány perc **KÖNNYŰ** testmozgást végeztél az elmúlt 7 napban. Ideértve a testnevelés órákat, óra közti szüneteket, délutáni, esti, sportedzéseket és mozgást iskola után, szabadidőben.



Például: ha hetfőn 2 óra 45 perc könnyű testmozgást végeztél, be kell sátoznod azt a kört, amiben 2-es szám van, és azt, amiben 45-ös szám van, ahogy itt látod.

	Óra					Perc				
Hetfő	0	1	2	3	4	0	15	30	45	
Kedd	0	1	2	3	4	0	15	30	45	
Szerda	0	1	2	3	4	0	15	30	45	
Csütörtök	0	1	2	3	4	0	15	30	45	
Péntek	0	1	2	3	4	0	15	30	45	
Szombat	0	1	2	3	4	0	15	30	45	
Vasárnap	0	1	2	3	4	0	15	30	45	

28. Az elmúlt 7 nap annyi **könnyű** testmozgást végeztél, mint amennyit rendszeresen szoktál?
- ☐ Igen
- ☐ Nem, aktívabb voltam az elmúlt 7 nap
- ☐ Nem, kevésbé voltam aktív az elmúlt 7 nap

29. Mit gondolsz az iskolában szervezett sportlehetőségek számáról?
- ☐ Nem fontosak számomra
- ☐ Túl kevés
- ☐ Eleg
- ☐ Túl sok

30. Egy átlagos testnevelés órán mennyi ideig tudod kihozni magadból a maximumot?
- ☐ Felmentett vagyok testnevelésből
- ☐ Kevésbé mint 10 percig
- ☐ 10 és 20 perc között
- ☐ 20 és 30 perc között
- ☐ 30 és 40 perc között
- ☐ Az egész órán

31. Hány testnevelés órád volt az elmúlt 7 napban?
- ☐ 0 óra
- ☐ 1 óra
- ☐ 2 óra
- ☐ 3 óra
- ☐ 4 óra
- ☐ 5 óra



	Nem	Kicsit	Elégge	Nagyon	Nem tudom
32. Mennyire fontosak az iskolád számára a következők:					
a) A tanulók részvétele a sportversenyekben?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) A tanulók részvétele a szabadidősportokban (delutani sportfogl.)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) A testmozgás iránti pozitív érzelmek növekedése?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) A tanulók önértékelésének növekedése (PL. Elégedett vagy-e magaddal)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) A tanulók tájékoztatása a testmozgás (sport) lehetőségeiről (PL. falijóság, hirdetőtábla, bejelentés)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33. Tanítják valamilyen tantárgyból az iskolában a következőket:	Igen	Nem	Nem tudom		
a) A fizikai aktivitás, testmozgás haszna, előnyei?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
b) Az inaktív életmóddal kapcsolatos betegségek?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
c) Mit tehet a család a rendszeres testmozgásért?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
d) A média (TV, rádió, újság, net) hatása a fizikai aktivitásra, testmozgásra?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
e) A barátok hatása a fizikai aktivitásra, testmozgásra?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
34. Mennyire értesz vagy nem értesz egyet a következő állításokkal?	Teljes mértékben	Igen	Nem	Egyáltalán nem	
a) A tanulóknak lehetőséget kellene biztosítani, a mindennapos testmozgásra.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
b) A testnevelés tantárgynak kötelezőnek kell lenni az iskolában.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
c) A tanulóknak minden nap részt kellene venniük a testnevelés órákon az iskolában.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
d) Az iskola épületében megfelelőek számomra a testmozgás lehetőségei.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
e) Az iskola udvarán megfelelőek számomra a testmozgás lehetőségei.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
f) Ha rossz az időjárás, az iskolai lehetőségek mindig biztosítják a testmozgás lehetőségeit (PL. ha esik, havazik)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
35. Mennyire értesz vagy nem értesz egyet a következő állításokkal?	Teljes mértékben	Igen	Nem	Egyáltalán nem	
a) Közelinek érzem magamhoz az embereket az iskolában.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
b) Úgy érzem, része vagyok az iskolának.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
c) Boldognak érzem magam, amikor az iskolában vagyok.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
d) Úgy érzem, a tanárok igazságosan bántanak velem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
e) Biztonságban érzem magam az iskolában.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
36. Kíváncsi voltál valaha milyen elszívni egy cigarettát?	<input type="radio"/> Igen	<input type="radio"/> Nem			
37. Szívtál már valaha cigarettába akár egyszer is?	<input type="radio"/> Igen	<input type="radio"/> Nem			
38. Szívtál már el valaha egész száli cigarettát teljesen?	<input type="radio"/> Igen	<input type="radio"/> Nem			
39. Szívtál már el 100 vagy több cigarettát életedben?	<input type="radio"/> Igen	<input type="radio"/> Nem			
40. Gondolj vissza az elmúlt 30 napra. Milyen gyakran szívta cigarettát, akár csak néhány szukkot is?	<input type="radio"/> Minden nap	<input type="radio"/> 1 vagy 2 nap	<input type="radio"/> Többnyire naponta	<input type="radio"/> Nem szívta	<input type="radio"/> Néha
41. Dohányzóknak gondolt magad?	<input type="radio"/> Igen	<input type="radio"/> Nem			
42. Azok a legközelebbi barátaid , akikkel a legtöbb időt szereted tölteni. Az 5 legközelebbi barátod közül hányan szoktak dohányozni?	<input type="radio"/> Senki	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 2
43. Mit gondolsz, a jövőben ki fogod próbálni a cigarettázást?	<input type="radio"/> Már cigarettáztam	<input type="radio"/> Talán nem	<input type="radio"/> Minden bizonnyal igen	<input type="radio"/> Biztosan nem	<input type="radio"/> Talán igen
44. Ha az egyik legjobb barátod adna egy cigarettát elszívni?	<input type="radio"/> Minden bizonnyal igen	<input type="radio"/> Talán nem	<input type="radio"/> Talán igen	<input type="radio"/> Biztosan nem	
45. Valamikor a jövő évben rá fogsz gyújtani egy cigarettára?	<input type="radio"/> Minden bizonnyal igen	<input type="radio"/> Talán nem	<input type="radio"/> Talán igen	<input type="radio"/> Biztosan nem	

6. MELLÉKLET

27. táblázat: A fiúk VPA, MPA és MVPA fizikai aktivitás változóinak normalitás tesztje

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
VPA 5.o	,887	69	,000*
MPA 5.o	,964	69	,045*
MVPA 5.o.	,937	69	,002*
VPA 4.o.	,928	69	,001*
MPA 4.o.	,923	69	,000*
MVPA 4.o.	,947	69	,005*

28. táblázat: A lányok VPA, MPA és MVPA fizikai aktivitás változóinak normalitás tesztje

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
VPA 5.o	,951	80	,004*
MPA 5.o	,925	80	,000*
MVPA 5.o.	,961	80	,015*
VPA 4.o.	,900	80	,000*
MPA 4.o.	,941	80	,001*
MVPA 4.o.	,948	80	,003*

29. táblázat: Az improduktív fizikai inaktivitás változóinak normalitás tesztje

		Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Improduktív fizikai inaktivitás 4.o.	Nem			
	Fiú	,968	69	,073
Improduktív fizikai inaktivitás 5.o	Lány	,925	80	,000*
	Fiú	,972	69	,131
	Lány	,952	80	,005*

* Az eloszlás szignifikáns különbséget mutat a normál eloszláshoz képest.

**30. táblázat: Az alapvető antropometriai változók
normalitás tesztje**

Nem	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Testmagasság 4.o. Fiú	,969	69	,085
Lány	,967	80	,036*
Testmagasság 5.o. Fiú	,958	69	,020*
Lány	,953	80	,005*
Testtömeg 4.o. Fiú	,890	69	,000*
Lány	,935	80	,001*
Testtömeg 5.o. Fiú	,911	69	,000*
Lány	,938	80	,001*
BMI 4.o. Fiú	,903	69	,000*
Lány	,929	80	,000*
BMI 5.o. Fiú	,895	69	,000*
Lány	,932	80	,000*

* Az eloszlás szignifikáns különbséget mutat a normál eloszláshoz képest.

**31. táblázat: A testösszetétel változók normalitás
tesztje**

Nem	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
FM% 4.o. Fiú	,958	69	,021*
Lány	,986	80	,540
FM% 5.o. Fiú	,938	69	,002*
Lány	,989	80	,706
BCM% 4.o. Fiú	,965	69	,049*
Lány	,992	80	,900
BCM% 5.o. Fiú	,963	69	,037*
Lány	,963	80	,019*

* Az eloszlás szignifikáns különbséget mutat a normál eloszláshoz képest.

32. táblázat: A BMI, BCM% és FM% összehasonlítása az alacsony és magas KKD tertilisbe tartozók között 4. osztályban

Nem		BMI	BCM%	FM%
Fiú	Mann-Whitney U	253,000	262,000	269,500
	Wilcoxon W	484,000	493,000	704,500
	Z	-1,012	-,835	-,688
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,311	,403	,491
Lány	Mann-Whitney U	256,000	166,000	187,500
	Wilcoxon W	691,000	601,000	358,500
	Z	-,109	-2,079	-1,609
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,913	,038	,108

33. táblázat: A BMI, BCM% és FM% összehasonlítása az alacsony és magas KKD tertilisbe tartozók között 5. osztályban

Nem		BMI	BCM (%)	FM (%)
fiú	Mann-Whitney U	202,000	180,500	173,500
	Wilcoxon W	667,000	370,500	638,500
	Z	-1,703	-2,144	-2,288
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,089	,032	,022
lány	Mann-Whitney U	276,000	284,000	248,000
	Wilcoxon W	466,000	780,000	438,000
	Z	-,370	-,210	-,930
	Asymp. Sig. (2-tailed)	,712	,834	,353

7. MELLÉKLET

Fényképek a kutatás kérdőíves bioimpedancia módszeréről





8. MELLÉKLET

Újságcikk a Losonci Iskola felújított udvaráról

Pályavavató a Losonciban

Felavatták a Losonci Iskola új sportudvarát. Október 20-án több száz kisdíák részvételével ünnepélyesen adták át az iskola megújult sportudvarát. A Józsefvárosi Önkormányzat hatvan-kilenc millió forinttal támogatta a felújítást.



Az ünnepélyes átadásra a Losonci iskola kisdíákjai és a szomszédos Gyerekvirág Óvoda gyerekei kedves, táncos műsorral készültek. Persze, a sportpályavavatón a sport sem maradhatott el, a tanár-diák-szülő játékos csapatvetélkedőket követően az iskola focicsapata mérte össze erejét az önkormányzat csapataival.

Az ünnepélyes megnyitón az iskola igazgatója, Stenczinger Csilla örömet fejezte ki, hogy végre elkészülhetett a régóta várt sportudvar, ahol a gyerekek megfelelő körülmények között sportolhatnak. A mozgás fontosságára utalva az igazgatóné Szent-Györgyi Albert



idézte: „a sport a test útján nyitja meg a lelket”.

Kocsis Máté alpolgármester ünnepi beszédében méltatta az iskola igazgatóját, aki elvett az új sportudvar felújítását. Az önkormányzati szerepvállalásról elmondta: a testületnek sorrendbe kell állítania a feladatokat, el kell döntenie, mire tud pénzt költeni. A mérlegelésnél azonban mindig elsőbbséget élveznek a gyerekek, hiszen az cél, hogy a lehető legjobb körülmények között tanulhassanak.

Nyz